

2017 환경경백서



제1부 일반현황

제1장 경기도의 여건과 환경행정 기본현황

제1절 지역적 기초여건	20
1. 위치	21
2. 자연환경	22
3. 인구	23
4. 행정구역	24
제2절 환경행정 기본현황	25
1. 환경행정 조직의 변천	26
2. 환경분야 근무인력	32
3. 환경분야 사무분장	34
4. 환경분야 예산	36

제2장 경기도의 환경행정 추진현황

제1절 2016년 환경행정 주요정책 추진사항	38
1. 2016년 주요성과	39
2. 환경정책 분야 추진상황	41
3. 기후대기 분야 추진상황	45
4. 환경안전관리 분야 추진상황	48
5. 자원순환 분야 추진상황	52
6. 북부환경관리 분야 추진상황	56
제2절 2017년 환경행정 추진계획	59
1. 2017년 정책여건과 추진방향	60
2. 2017년 정책목표 및 핵심전략	63

제2부 분야별 환경정책

제1장

환경유해물질로부터 도민 건강 보호

제1절 유해화학물질 안전관리	66
1. 유해화학물질 관리 현황	67
2. 유해화학물질 사고 사례	70
3. 유해화학물질 사고대응 체계 구축	71
제2절 악취 방지	74
1. 악취 현황	75
2. 악취방지대책	77
제3절 소음·진동 관리	82
1. 소음·진동 현황과 발생 실태	83
2. 소음·진동 방지대책	85
제4절 실내공기질 관리	87
1. 실내공기의 중요성	88
2. 실내공기 오염물질	89
3. 실내공기질 관리	90
제5절 석면안전 관리	94
1. 농어촌 석면 슬레이트 지붕 철거 지원	95
2. 공공건물 석면지도 작성	95
3. 석면피해 구제제도 운영	96
제6절 아토피 예방 및 관리	97
1. 환경성질환 예방관리센터 건립	98
2. 아토피 없는 건강한 생활환경 조성	99
제7절 반월·시화 산업단지 환경관리	101
1. 반월·시화 산업단지 조성배경 및 여건	102
2. 반월·시화 산업단지 환경관리 성과	103
3. 발전방향 및 향후계획	106

제1절 일반현황	108
1. 대기오염물질 발생원 및 구성현황	109
2. 대기오염물질 배출량	112
3. 대기오염 실태 및 추이	114
제2절 대기관리 대책 추진	120
1. 경기도 대기질 개선 시행계획 추진	121
2. 오존경보제 시행	123
3. 미세먼지 경보제 시행	126
4. 저녹스 버너 설치 추진	128
5. 도로재비산먼지 저감사업 추진	129
6. 환경기술 지원	130
7. 산업체 「STOP CO2 멘토링 사업」	131
8. 사업장 대기오염물질 총량관리제	132
9. 대기오염 자동감시체계 구축	133
10. 배출업소 자율점검제도 추진	134
11. 대기배출업소 관리	135
12. 위반업소 인터넷 공개	137
13. 비산먼지 저감대책	138
14. 환경신문고 운영	141
15. 명예환경감시원 운영	142
제3절 자동차 배출가스 관리	144
1. 운행경유차 매연저감장치 등 부착사업	145
2. 천연가스 버스 보급 대책	147
3. 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축	148
4. 자동차 배출가스 정밀검사제	150
5. 자동차 공회전 제한	151
6. 저공해 미조치 경유차 운행 제한	152
제4절 기후변화 대응 정책	153
1. 지역특성 및 기후현황	154
2. 온실가스 배출량 현황	156
3. 기후변화 대응대책	160
4. 기후변화 적응대책	163

제1절 일반현황	167
1. 폐기물관리의 기본 방향	168
2. 경기도 폐기물 통계자료 작성	168
3. 생활폐기물 발생 및 처리	169
4. 사업장 배출시설계 폐기물 발생 및 처리	170
5. 건설폐기물 발생 및 처리	170
6. 의료폐기물 관리	171
7. 폐기물적법처리시스템(올바로시스템) 도입	172
8. 청소인력 및 장비현황	173
제2절 깨끗하고 쾌적한 생활환경 조성	174
1. 자원순환 정책 비전 수립	175
2. 가정내 폐의약품 회수처리사업 추진	176
3. 생활환경복지마을 조성	177
제3절 폐기물재활용 활성화	178
1. 폐기물재활용 의의	179
2. 재활용품 수거량 및 재활용률	179
3. 생산자책임 재활용제도(EPR) 시행	180
4. 깨끗한 농촌환경 조성	181
5. 생활자원회수센터 확충	182
6. 업사이클 산업의 활성화	183
제4절 음식물쓰레기 줄이기 및 자원화	185
1. 음식물쓰레기 발생 및 처리현황	186
2. 음식물쓰레기 원천적 감량	187
3. 자원화시설 기반 구축	187
제5절 생활폐기물 처리	188
1. 소각시설 관리 및 건설	189
2. 매립지 관리 및 건설	195
3. 사용종료매립장 공원 조성 사업	197
4. 폐기물을 활용한 신재생에너지 사업 추진	199

제1절 수질환경 현황	201
1. 수질오염물질 발생 현황	202
2. 수질측정망 운영 현황	205
3. 하천 수질변화 추이	207
제2절 팔당호 등 한강수계 특별관리	210
1. 팔당호 일반현황	211
2. 팔당유역 규제 현황	214
3. 팔당호 좋은 물 만들기	220
4. 경안천을 깨끗하고 맑은 하천으로 복원	224
5. 오염된 물의 팔당호 유입 차단	227
6. 수질오염행위 감시 및 예방시스템 구축	234
7. 팔당호 수질개선을 위한 정책기반 마련	242
8. 팔당상수원 등의 규제 개선	246
제3절 산업폐수 관리	249
1. 생태독성 관리제도	250
2. 폐수배출사업장 관리	252
3. 산업단지 폐수종말처리시설 설치	253
제4절 기타 수질오염원 관리	256
1. 기타 수질오염원 신고제	257
2. 기타 수질오염원 신고현황	258
제5절 환경산업체 관리	259
1. 환경전문공사업 등록	260
2. 측정대행업 등록	261
3. 환경관리대행기관 지정	262
4. 환경컨설팅회사 등록	263
5. 폐수처리업 등록	263
제6절 토양환경 보전 대책	264
1. 토양오염의 원인 및 방지대책	265

제5장

상·하수도, 지하수, 분뇨 관리

제1절 맑은 수돗물 공급	272
1. 상수도 일반현황	273
2. 안전한 상수원 관리	275
3. 중수도 보급	277
4. 먹는물 관리	280
제2절 지하수의 효율적 이용·관리	287
1. 지하수 관리의 인프라 구축	288
2. 지하수 이용관리	289
제3절 하수처리	292
1. 하수처리 정책방향	293
2. 하수처리 현황	295
3. 하수처리 대책	298
제4절 개인하수·분뇨 처리	299
1. 개인하수·분뇨 및 가축분뇨 현황	300
2. 개인하수·분뇨 및 가축분뇨 처리시설 현황	302
3. 개인하수·분뇨 및 가축분뇨 처리대책	305

제6장

자연자원의 보전과 현명한 이용

제1절 자연환경 현황	309
1. 생태기반 및 자원현황	310
2. 자연과 인간이 상생하는 자연환경보전·이용시설 조성	318
제2절 생물자원의 조사와 보전관리	322
1. 생태·경관보전지역 지정·관리	324
2. 야생 생물 보호대책	328
3. 생태통로(Eco-bridge)의 조성 및 관리	333
제3절 환경영향평가 제도	335
1. 환경영향평가 개요	336
2. 환경영향평가 운영	339

제1절 「지속가능발전협의회」 지원	344
1. 「지방의제21」의 개념	345
2. 「지속가능발전협의회」 추진현황	346
3. 「지속가능발전협의회」 추진성과	347
4. 「지속가능발전협의회」 발전방향	348
제2절 환경산업 육성·지원	350
1. 환경기업 해외진출 지원	351
2. 민간환경단체 육성·지원	353
3. 녹색제품 보급 활성화	356
제3절 환경보전기금 설치·운영	359
1. 조성목적 및 운용현황	360
2. 용자 및 지원 대상	361
제4절 환경교육 및 홍보	362
1. 경기도 환경교육센터 운영	363
2. 청소년 환경교육 프로그램	364
3. 환경체험교육 프로그램	365
4. 환경문화예술 보급사업	366
제5절 환경분쟁조정제도 활성화	367
1. 현황 및 성과	368
2. 발전방향 및 향후계획	368
제6절 환경오염저감을 위한 경제적 유인제도	369
1. 배출부과금 제도	370
2. 수질개선부담금 제도	372
3. 환경개선부담금 제도	373
4. 생태계보전협력금 제도	375

제8장

환경보전 조사연구 및 환경기술개발

제1절 경기도 보건환경연구원	379
1. 연혁 및 조직	380
2. 주요 기능	383
3. 환경분야 연구실적 및 계획	398
4. 향후 발전방향	400
제2절 경기연구원 환경연구실	401
1. 연혁	402
2. 주요 연구분야	402
3. 연구실적 및 계획	403
4. 향후 발전방향	406
제3절 녹색환경지원센터	407
1. 설립배경 및 기능	408
2. 운영현황	410
3. 향후 발전방향	413

부록

2018년 달라지는 제도

* 2018년 달라지는 제도	414
-----------------------	-----

< 표 목 차 >

<표 1-1-1> 경기도 위치와 극점	21
<표 1-1-2> 경기도 인구 현황	23
<표 1-1-3> 경기도 행정구역 현황	24
<표 1-1-4> 환경행정조직의 변천	30
<표 1-1-5> 환경국 근무인력 현황	32
<표 1-1-6> 경기도보건환경연구원 근무인력 현황	33
<표 1-1-7> 수자원본부 근무인력 현황	33
<표 1-1-8> 공단환경관리사업소 근무인력 현황	33
<표 1-1-9> 환경국 부서별 사무분장내역	34
<표 1-1-10> 수자원본부 사무분장내역	35
<표 1-1-11> 환경분야 일반회계 세출예산 구조	36
<표 2-1-1> 화학물질관리 관련 법령	67
<표 2-1-2> 유독물영업자 등록업소 현황	69
<표 2-1-3> 유관기관별 업무분담 현황	72
<표 2-1-4> 유해화학물질 유출사고 유관기관 비상연락망	73
<표 2-1-5> 종류별 악취발생 가능물질	75
<표 2-1-6> 악취관리지역 지정현황	77
<표 2-1-7> 엄격한 배출허용기준 설정내역	78
<표 2-1-8> 악취배출시설 종류	79
<표 2-1-9> 소음·진동 배출업소 지도·점검 실적	85
<표 2-1-10> 실내공기 오염물질별 인체 영향	89
<표 2-1-11> 실내공기질 적용대상 다중이용시설	90
<표 2-1-12> 경기도 다중이용시설 등의 실내공기질 유지기준	92
<표 2-1-13> 반월·시화 산업단지(시화MTV 포함) 업소현황	103
<표 2-1-14> 배출업소 지도·점검 추진실적	104
<표 2-1-15> 영세업체 지원을 위한 환경닥터제 연도별 추진실적	104
<표 2-1-16> 연도별 악취민원 발생현황	106
<표 2-2-1> 업종별 대기배출업소 현황	110
<표 2-2-2> 규모별 대기배출업소 현황	110
<표 2-2-3> 자동차 등록현황	111
<표 2-2-4> 연도별 대기오염물질 배출량	112
<표 2-2-5> 배출원별 대기오염물질 배출량	113
<표 2-2-6> 대기환경기준	114
<표 2-2-7> 지역 대기환경기준	115
<표 2-2-8> 단계별 대기환경 개선목표	121
<표 2-2-9> 오존경보 발령기준(권역별 평균)	123
<표 2-2-10> 오존경보제 운영 권역별 현황	124
<표 2-2-11> 오존경보 발령시 주민행동요령	124

<표 2-2-12> 연도별 주의보 발령 현황	124
<표 2-2-13> 시간별 오존주의보 발령 횟수	125
<표 2-2-14> 미세먼지 경보 발령기준	126
<표 2-2-15> 미세먼지 경보 발령시 도민행동요령	127
<표 2-2-16> 최근3년간 미세먼지 경보 발령 횟수	127
<표 2-2-17> 일반버너와 저녹스버너 비교	128
<표 2-2-18> 도로청소방법 분류	129
<표 2-2-19> 도로 재비산먼지 제거차량 별 장단점	129
<표 2-2-20> 대기배출업소 종별 현황	135
<표 2-2-21> 대기배출업소 지도·점검 현황	136
<표 2-2-22> 대기배출부과금 부과현황	136
<표 2-2-23> 최근 3년간 위반업체 공개내역	137
<표 2-2-24> 비산먼지 발생사업장 신고현황	138
<표 2-2-25> 비산먼지 발생사업장 지도·단속 실적	139
<표 2-2-26> 비산먼지 특별관리지역 및 공사장 현황	139
<표 2-2-27> 환경오염 신고센터 분야별 신고건수	141
<표 2-2-28> 명예환경감시원 현황	142
<표 2-2-29> 명예환경감시원 환경오염신고 현황	143
<표 2-2-30> 명예환경감시원 환경오염신고 처리결과	143
<표 2-2-31> 명예환경감시원 신고포상금 지급내역	143
<표 2-2-32> 경기도내 대기관리권역	145
<표 2-2-33> 특정경유자동차의 매연 배출허용기준	146
<표 2-2-34> 천연가스 버스 보급현황	147
<표 2-2-35> 시판중인 전기자동차 현황	148
<표 2-2-36> 정밀검사제 대상확대 시행 현황	150
<표 2-2-37> 직접배출량 분야	156
<표 2-2-38> 간접배출량 분야	156
<표 2-2-39> 분야별 직접배출량 현황	157
<표 2-2-40> 분야별 간접배출량 현황	159
<표 2-2-41> 경기도 기후변화 적응대책 세부사업	164
<표 2-3-1> 생활폐기물 관리구역 현황	169
<표 2-3-2> 연도별 생활폐기물 발생 및 처리현황	169
<표 2-3-3> 1인당 1일 생활폐기물 발생량	169
<표 2-3-4> 사업장 배출시설계 폐기물 처리현황	170
<표 2-3-5> 건설폐기물 발생 및 처리현황	170
<표 2-3-6> 의료폐기물 발생 및 처리현황	171
<표 2-3-7> 청소인력 및 장비현황	173
<표 2-3-8> 생활폐기물 발생량 및 재활용량	179
<표 2-3-9> 재활용 가능자원 분리배출 현황	179
<표 2-3-10> 생산자책임 재활용제도(EPR) 주체별 역할	180
<표 2-3-11> 농촌 폐비닐 수거보상금 시행지역	181

<표 2-3-12> 연도별 농촌폐비닐 수거현황	181
<표 2-3-13> 생활자원회수센터 시설현황	182
<표 2-3-14> 연도별 생활자원회수센터 처리현황	182
<표 2-3-15> 음식물쓰레기 자원화시설 현황	187
<표 2-3-16> 생활폐기물 소각시설 여열 생산 및 이용시설	191
<표 2-3-17> 소각장별 다이옥신 배출기준 및 연도별 배출농도 현황	192
<표 2-3-18> 대기오염물질 배출허용기준	193
<표 2-3-19> 중·소형 소각시설 현황	193
<표 2-3-20> 수도권매립지의 경기도 폐기물 반입 추이	195
<표 2-3-21> 경기도 매립시설 현황	196
<표 2-4-1> 생활하수 발생량	202
<표 2-4-2> 산업폐수 배출업소 현황	203
<표 2-4-3> 연도별 분뇨 발생량	203
<표 2-4-4> 분뇨의 수세식·수거식 발생 비율	203
<표 2-4-5> 가축분뇨 발생량 현황	204
<표 2-4-6> 유역별, 관리주체별 하천 수질측정소 설치현황	205
<표 2-4-7> 유역별, 관리주체별 호소 수질측정소 설치현황	206
<표 2-4-8> 한강수계 주요하천 수질오염도	208
<표 2-4-9> 임진강수계 주요하천 수질현황	208
<표 2-4-10> 안성천수계 주요하천 수질오염도	209
<표 2-4-11> 주요 호소 오염도 현황	209
<표 2-4-12> 팔당상수원 관리지역 지정면적 현황	212
<표 2-4-13> 한강수계 하천수질 변화추세	213
<표 2-4-14> 팔당호 월별 수질 변화 추이	213
<표 2-4-15> 팔당유역 규제 현황	215
<표 2-4-16> 상수원 보호구역 지정면적	216
<표 2-4-17> 팔당상수원 수질보전 특별대책지역 규제현황	217
<표 2-4-18> 수변구역 규제현황	218
<표 2-4-19> 팔당상류지역 환경기초시설 현황	221
<표 2-4-20> 하수관거 정비사업 현황	221
<표 2-4-21> 방제장비 보유현황	222
<표 2-4-22> 경안천 오염현황	224
<표 2-4-23> 경안천 낚시 금지구역 지정·운영	226
<표 2-4-24> 공공하수처리시설 확충 현황	227
<표 2-4-25> 환경공영제 추진성과	229
<표 2-4-26> 환경공영제 참여업체 지도점검 내역	229
<표 2-4-27> 연도별 가축분뇨 수거 운반비 지원내역	232
<표 2-4-28> 환경친화적 청정산업 시군별 지원내역	232
<표 2-4-29> 팔당상수원보호구역 수질오염행위 무인감시 카메라 설치현황	234
<표 2-4-30> 팔당상수원보호구역 지도·단속 현황	235
<표 2-4-31> 팔당호 부유쓰레기 수거처리 현황	235

<표 2-4-32> 상수원 수질보전을 위한 통행제한 도로 지정	236
<표 2-4-33> 통행제한 위반차량 단속실적	237
<표 2-4-34> 조류경보제 발령 및 해제 기준	239
<표 2-4-35> 팔당호의 연도별 조류경보 발령 현황	240
<표 2-4-36> 조류경보발령 단계별 관계기관 대응요령	240
<표 2-4-37> 연도별 민간단체 수질보전활동 지원내역	242
<표 2-4-38> 팔당유역 수질자동측정소 현황	244
<표 2-4-39> 물놀이지역 현황	245
<표 2-4-40> 진위천 유역 현황	247
<표 2-4-41> 환경정비구역지정 추진 상황	248
<표 2-4-42> 생태독성 적응대상 폐수배출 업종별 현황 및 평균독성(TU)	250
<표 2-4-43> 지역별, 업종별, 규모별 시행시기 및 적용기준	251
<표 2-4-44> 폐수배출업소 종별 현황	252
<표 2-4-45> 폐수배출업소 지도·점검 현황	252
<표 2-4-46> 사업추진 체계	253
<표 2-4-47> 사업비(국비) 지원비율	253
<표 2-4-48> 운영중인 시설	254
<표 2-4-49> 공사중인 시설	245
<표 2-4-50> 기타 수질오염원 신고대상	257
<표 2-4-51> 기타 수질오염원 설치현황	258
<표 2-4-52> 환경전문공사업 현황	260
<표 2-4-53> 환경전문공사업 지도·점검 결과	260
<표 2-4-54> 측정대행업 현황	261
<표 2-4-55> 측정대행업 지도·점검 결과	261
<표 2-4-56> 환경관리 대행기관 현황	262
<표 2-4-57> 환경관리 대행기관 분야별 대행실적	262
<표 2-4-58> 환경컨설팅 회사 분야별 컨설팅 실적	263
<표 2-4-59> 폐수처리업체 지도·점검 실적	263
<표 2-4-60> 특정토양오염관리대상시설 신고현황	266
<표 2-4-61> 시설별 초과현황	267
<표 2-4-62> 연도별 누출검사 결과	268
<표 2-4-63> 토양오염실태조사지역 세부선정기준	269
<표 2-4-64> 토양오염실태 조사현황	270
<표 2-5-1> 상수도 지표	273
<표 2-5-2> 급수현황	274
<표 2-5-3> 가동중인 중수도시설 설치 건축물 현황	277
<표 2-5-4> 중수도 설치 의무대상 시설 및 규모 현황	280
<표 2-5-5> 먹는물 수질기준 항목 수 비교	281
<표 2-5-6> 우리나라 먹는물 수질기준 확대·강화 추진 현황	281
<표 2-5-7> 상수원수의 수질검사 항목 및 회수	282
<표 2-5-8> 먹는물 수질검사 항목 및 회수	283

<표 2-5-9> 먹는물 수질검사 결과	284
<표 2-5-10> 분기별 먹는물 공동시설 수질검사 결과	284
<표 2-5-11> 먹는샘물 및 원수 수질검사 기준	285
<표 2-5-12> 먹는샘물 제조업 허가 현황	286
<표 2-5-13> 도내 지하수 개발·이용 현황	289
<표 2-5-14> 방치공 찾기운동 추진실적	290
<표 2-5-15> 방치공 처리 절차	290
<표 2-5-16> 경기도내 공공하수처리시설 재이용현황	294
<표 2-5-17> 하수도 보급률	295
<표 2-5-18> 시·군별 보급률	295
<표 2-5-19> 공공하수도 시설 현황	295
<표 2-5-20> 공공하수처리시설 확충 사업비	295
<표 2-5-21> 2016년 공공하수처리시설 확충 계획	296
<표 2-5-22> 하수슬러지 처리현황	297
<표 2-5-23> 하수슬러지 처리시설	297
<표 2-5-24> 하수슬러지 처리시설 확충계획	298
<표 2-5-25> 개인하수처리시설 현황	302
<표 2-5-26> 분뇨처리시설 분뇨처리량	302
<표 2-5-27> 분뇨처리시설 운영현황	303
<표 2-5-28> 운영중인 가축분뇨 공공처리시설 현황	304
<표 2-5-29> 방류수 수질기준	305
<표 2-6-1> 생태자연도 등급별 면적과 비율	311
<표 2-6-2> 경기도 서식 야생 동·식물 현황	313
<표 2-6-3> 경기도 멸종위기 야생 동·식물 분포 현황	314
<표 2-6-4> 경기도 민통선 이북지역 서식종 및 보호필요종 현황	314
<표 2-6-5> 습지보전지역 지정 현황	316
<표 2-6-6> 자연환경 보전·이용시설 설치현황	318
<표 2-6-7> 자연생태복원 우수마을 현황	320
<표 2-6-8> 전국 생태·경관보전지역 지정 현황	323
<표 2-6-9> 야생 생물 보호구역 지정 현황	328
<표 2-6-10> 경기도내 생태교란 식물 분포현황 및 제거실적	330
<표 2-6-11> 경기도내 생태통로 현황	333
<표 2-7-1> 경기도 환경산업 일반현황	351
<표 2-7-2> 민간단체 지원 현황	354
<표 2-7-3> 녹색제품 범위	356
<표 2-7-4> 경기도 및 시·군 조례 제정 현황	357
<표 2-7-5> 녹색제품 구매 실적	358
<표 2-7-6> 청소년 환경교육 프로그램 실적	364
<표 2-7-7> 환경체험교육 프로그램 내역	365
<표 2-7-8> 부과금의 종류	370
<표 2-7-9> 기본부과금 부과대상 오염물질	371

<표 2-7-10> 배출부과금 산정방법	371
<표 2-7-11> 연도별 배출부과금 부과·징수 현황	371
<표 2-7-12> 연도별 수질개선부담금 부과현황	372
<표 2-7-13> 연도별 환경개선부담금 부과징수 현황	374
<표 2-7-14> 생태계보전협력금제도의 주요 개선내용	375
<표 2-7-15> 연도별 생태계보전협력금 부과·징수 현황	376
<표 2-8-1> 경기도 보건환경연구원 환경분야 근무인력 현황	380
<표 2-8-2> 경기도 보건환경연구원 사무분장	382
<표 2-8-3> 대기오염 경보제 권역 구분	383
<표 2-8-4> 미세먼지 경보제 발령기준	383
<표 2-8-5> 오존경보제 발령기준	384
<표 2-8-6> 악취 실태조사 지점	385
<표 2-8-7> 경기도내 하천 수질측정망 현황	388
<표 2-8-8> 경기도내 호소 수질측정망 현황	388
<표 2-8-9> 조사대상 하천 3년 평균 수질등급	387
<표 2-8-10> 목표수질 등급 달성도(BOD)	389
<표 2-8-11> 중권역별 대표지점 수질결과	390
<표 2-8-12> 소하천 수질 및 수질등급	392
<표 2-8-13> 조류주의보 발령현황	395
<표 2-8-14> 그간 기술지원 실적	396
<표 2-8-15> 공인기관 지정 및 인정현황	397
<표 2-8-16> 경기도보건환경연구원 연구실적	399
<표 2-8-17> 경기연구원 생태환경연구실 주요 연구과제	404
<표 2-8-18> 경기연구원 생태환경연구실 주요 연구과제	405
<표 2-8-19> 녹색환경지원센터 설립 및 기능	409
<표 2-8-20> 녹색환경지원센터 예산지원 금액	410
<표 2-8-21> 연구사업 성격별 현황	411
<표 2-8-22> 녹색환경지원센터 연구과제 추진현황	411

<그림 목 차>

<그림 1-1-1> 환경국 기구표	29
<그림 1-1-2> 환경분야 총 예산 규모	36
<그림 2-1-1> 화학물질관리법 화학물질관리 체계도	68
<그림 2-1-2> 유해화학물질 사고 사례	70
<그림 2-1-3> 화학사고 비상연락 체계도	71
<그림 2-1-4> 석면피해 구제절차	96
<그림 2-1-5> 경기도 아토피 예방관리사업 현황	98
<그림 2-1-6> 수원·가평 환경성질환 예방관리센터	98
<그림 2-1-7> 아토피 예방관리 사업 추진	99
<그림 2-1-8> 아토피 예방관리 교육	100
<그림 2-1-9> 반월·시화 산업단지(시화 MTV 포함) 위치도	102
<그림 2-1-10> 완충녹지대 전경	105
<그림 2-2-1> 연도별 아황산가스 오염도 변화 추이	116
<그림 2-2-2> 연도별 이산화질소 오염도 변화 추이	117
<그림 2-2-3> 연도별 미세먼지 오염도 변화 추이	117
<그림 2-2-4> 2016년도 초미세먼지 오염도 현황	118
<그림 2-2-5> 연도별 오존 오염도 변화추이	119
<그림 2-2-6> 연도별 일산화탄소 오염도 변화추이	119
<그림 2-2-7> 배출가스 저감장치 종류	145
<그림 2-2-8> 경기도 기상 및 기후변화 추세	154
<그림 2-2-9> 경기도 권역별 기온상승 및 강수량 증가현황	155
<그림 2-2-10> 분양별 직접배출량 현황	158
<그림 2-2-11> 분야별 간접배출량 현황	159
<그림 2-2-12> 경기도 기후변화대응 비전과 목표	160
<그림 2-2-13> 제2차 기후변화적응대책 세부시행 계획 비전 및 목표	163
<그림 2-3-1> 가정내 폐의약품 회수·처리 과정	176
<그림 2-3-2> 자원순환마을 조성 사례	177
<그림 2-3-3> 농촌폐비닐 수거처리 체계도	181
<그림 2-3-4> 경기도 업사이클플라자 조감도	183
<그림 2-3-5> 업페스티벌 행사 전경	184
<그림 2-3-6> 음식물쓰레기 발생량 추이	186
<그림 2-3-7> 음식물쓰레기 처리 추이	186
<그림 2-3-8> 동부권 광역 소각시설(이천시)	190
<그림 2-3-9> 매립시설(용인시 환경센터)	196
<그림 2-3-10> 공원조성 모습	198
<그림 2-3-11> 가연성폐기물 고형연료화(SRF) 시설 처리계통도	199
<그림 2-4-1> 경기도 주요하천 현황도	207
<그림 2-4-2> 팔당호 유역 현황	211
<그림 2-4-3> 팔당호 제원	211
<그림 2-4-4> 팔당상수원 관리지역 현황도	212

<그림 2-4-5> 팔당유역 규제현황도	214
<그림 2-4-6> 광역취수장 주변 팔당상수원보호구역	216
<그림 2-4-7> 수질보전 특별대책지역 전경	216
<그림 2-4-8> 경안천 주변 비닐하우스 전경	218
<그림 2-4-9> 면적규제로 소규모영세화를 면치 못하고 있는 이천시 소재 도자제조시설 ..	219
<그림 2-4-10> 개인하수처리시설 설치 장면	222
<그림 2-4-11> 유관기관과의 지원체계도	223
<그림 2-4-12> 경안천(국가 및 지방2급 하천) 개요	224
<그림 2-4-13> 경안천내 수달 서식 확인(용인시)	225
<그림 2-4-14> 수질정화 인공습지 조성 수질측정 결과	226
<그림 2-4-15> 환경공영제 추진 현황	228
<그림 2-4-16> 환경공영제 실시 전·후 비교	229
<그림 2-4-17> 비점오염원 저감시설	230
<그림 2-4-18> 하수처리수를 이용한 인공 폭포(남양주 화도 공공하수처리시설)	231
<그림 2-4-19> 가축분뇨 수거운반 지원	231
<그림 2-4-20> 환경친화적 청정산업	233
<그림 2-4-21> 무인감시카메라(CCTV)	234
<그림 2-4-22> 부유쓰레기 수거 장면	235
<그림 2-4-23> 침적 쓰레기 잠수조사 및 수거 장면	236
<그림 2-4-24> 통행제한물질 수송차량 검문	237
<그림 2-4-25> 정화활동 장면	238
<그림 2-4-26> 조류 현황	238
<그림 2-4-27> 물 환경 교육 모습	242
<그림 2-4-28> 팔당전망대(물환경전시관) 운영	243
<그림 2-4-29> 수질보전 시책 홍보	243
<그림 2-4-30> 팔당유역 수질자동측정소	244
<그림 2-4-31> 수질오염총량제도의 개념	246
<그림 2-4-32> 상수원 상류의 공장입지 제한	248
<그림 2-4-33> 오염토양 굴착 및 시료채취	265
<그림 2-4-34> 특정토양오염관리대상시설 연도별 추이	266
<그림 2-4-35> 특정토양오염관리대상 시설별 현황	266
<그림 2-4-36> 시·군별 특정토양오염관리대상시설 신고 현황	267
<그림 2-4-37> 토양오염실태조사 흐름도	270
<그림 2-5-1> 상수도 보급률 및 1인당 급수량 변화 추이	273
<그림 2-5-2> 미급수지역 상수도 보급 추진	275
<그림 2-5-3> 표준처리 및 고도정수처리시설 공정도	276
<그림 2-5-4> 지하수 관측망 및 지하수 방치공 원상복구	290
<그림 2-5-5> 공공하수처리시설 공원화(성남 판교, 용인 수지)	293
<그림 2-5-6> 마을단위 공공하수처리시설(양평 삼성, 가평 미사)	298
<그림 2-5-7> 분뇨관리 체계도	306
<그림 2-5-8> 가축분뇨 공공처리시설 설치사업	307
<그림 2-6-1> 경기도 생태자연도	310
<그림 2-6-2> 경기도 국토환경성 평가도	312
<그림 2-6-3> 경기도내 습지 현황	315

<그림 2-6-4> 연천 임진강변 생태탐방로 안내도	319
<그림 2-6-5> 포천 한탄강변 생태탐방로 계획도	319
<그림 2-6-6> 구리 장자못 생태복원마을 전경	320
<그림 2-6-7> 생태우수마을 체험프로그램 운영현황	321
<그림 2-6-8> 생태경관보전지역 위치도(가평 하면·북면, 포천 일동면 일대)	326
<그림 2-6-9> 불법 포획 개구리, 수거한 불법엽구	329
<그림 2-6-10> 단풍잎돼지풀 제거 사진	330
<그림 2-6-11> 생태계교란 생물 지정현황 및 특징	331
<그림 2-6-12> 야생동물 피해 예방사업	332
<그림 2-6-13> 생물다양성관리계약 지역의 철새 모습	332
<그림 2-6-14> 환경영향평가 제도의 발전단계	337
<그림 2-6-15> 환경영향평가의 종류	339
<그림 2-6-16> 전략환경영향평가의 협의절차	340
<그림 2-6-17> 환경영향평가의 협의절차	341
<그림 2-6-18> 소규모환경영향평가의 협의절차	342
<그림 2-7-1> 경기도 환경기업 국내·외 마케팅	352
<그림 2-7-2> 환경보전기금 지원사업 전·후 비교	361
<그림 2-7-3> 경기도 환경교육센터 운영	363
<그림 2-7-4> 청소년 환경교육 프로그램 운영	364
<그림 2-7-5> 환경체험교육 프로그램 운영	365
<그림 2-7-6> 환경문화예술 보급사업 운영	366
<그림 2-7-7> 반환금 신청 및 반환사업 추진절차	377
<그림 2-8-1> 경기도보건환경연구원 조직도	381
<그림 2-8-2> 다이옥신 분석	384
<그림 2-8-3> 토양 시료채취 장비	386
<그림 2-8-4> 먹는 물 수질검사	387
<그림 2-8-5> 경기도 수질측정망 현황지도	389
<그림 2-8-6> 수질환경월보 표지	390
<그림 2-8-7> 경기도 하천수질현황 지도	394
<그림 2-8-8> 기술지원 현황	395
<그림 2-8-9> 업무처리도	396
<그림 2-8-10> 산업체 환경기술 지원	412

제1부 일반현황

제1장 경기도의 여건과 환경행정 기본현황

제2장 경기도 환경행정 추진현황

제1장

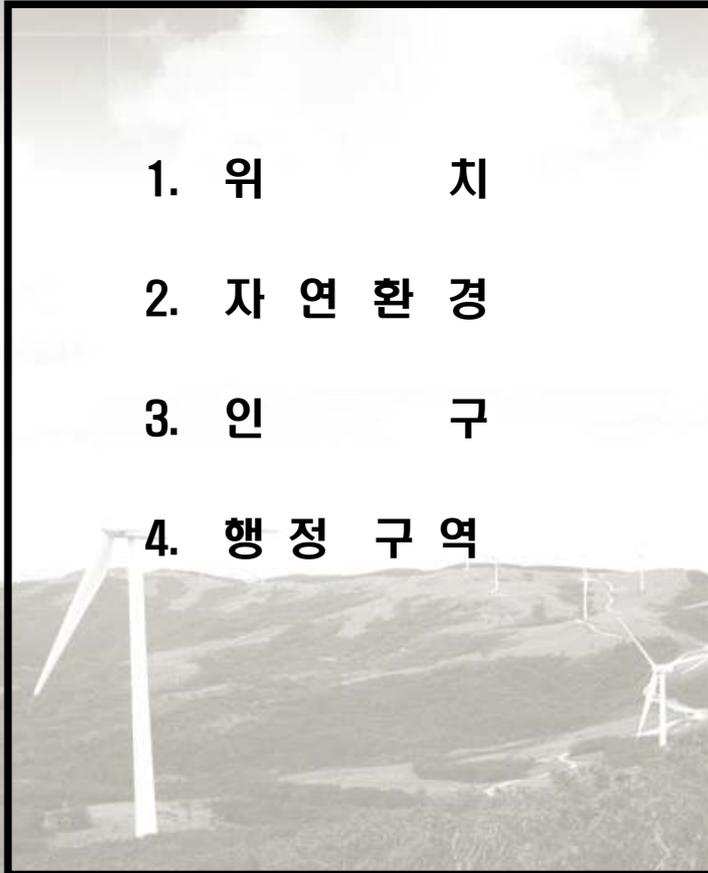
경기도의 여건과 환경행정 기본현황

제1절 지역적 기초여건

제2절 환경행정 기본현황

제1절 지역적 기초여건

1. 위 치
2. 자 연 환 경
3. 인 구
4. 행 정 구 역



1. 위 치

경기도는 동북아시아에 길게 뻗은 한반도 서부중앙지역인 동경 126°와 127°, 북위 36°와 38° 사이에 위치해 있으며, 경기도의 면적은 남한 총면적 100,188km²의 10.2%인 10,172km²이다.

북쪽으로는 86km의 휴전선에, 서쪽으로는 211km의 해안선에 각각 접해 있으며, 동쪽으로는 강원도, 남쪽으로는 충청도와 인접해 있고, 그 중앙에는 서울이 위치하고 있다.

또한, 동쪽 강원도에서 발원하여 서쪽으로 흐르는 한강에 의해 남·북 지역으로 나뉘어져 한수 이북으로는 산간지역이, 한수 이남지역에는 평야지대가 펼쳐져 있다.

<표 1-1-1> 경기도 위치와 극점

도 청	단	지 명	극 점	연장거리(km)
동경 127° 00 ' 북위 37° 16 '	동단	양평군 청운면 도원리	동경 127° 51 '	동서간 130.0
	서단	안산시 단원구 풍도동 풍도	동경 126° 22 '	
	남단	안성시 서운면 청룡리	북위 36° 53 '	남북간 155.4
	북단	연천군 신서면 도밀리	북위 38° 17 '	

※ 자료출처 : 경기통계(<http://stat.gg.go.kr>)

2. 자연 환경

가. 기후

기후는 남부와 북부사이의 점이지대적 모습을 나타내고, 연평균기온은 대략 11~13℃이며, 북동지역의 산악과 내륙지역은 기온이 낮고, 남서쪽 해안지역이 약간 높으며 해안에서 내륙으로 갈수록 기온차도 크다.

연평균 강수량은 1,100mm 내외로 북동부 내륙지방인 북한강 유역과 임진강상류는 1,300 ~ 1,400mm의 강수량을 나타내는 다우지역이나, 해안지방은 강수량이 900mm 내외에 불과하다.

나. 지형

지형은 추가령구조곡을 경계로 북부산지와 남부산지로 나누어지며, 북부는 중국 요동방향의 마식령산맥, 남부는 중국방향으로 뻗은 광주산맥과 차령산맥이 있으며, 이 산맥들은 동쪽에서는 고도가 높으나 서쪽 해안에 가까워 질수록 고도가 낮아져 구릉이나 평야로 변하는 동고서저(東高西低)로 바뀐다.

도내에 분포하는 주요 산들은 주로 광주산맥에 속하는데, 그중 명지산(明智山, 1,267m), 국망봉(國望峰, 1,167m), 광덕산(廣德山, 1,046m), 용문산(龍門山, 1,157m)등 1,000m를 넘는 산은 내륙 쪽에 위치해 있다.

서울 부근에 위치한 국사봉(國師峰, 764m), 천마산(天摩山, 812m), 수락산(水落山, 629m), 도봉산(道峰山, 717m), 관악산(冠岳山, 629m) 등이 700m 내외의 고도를 가지며 화강암의 박리작용(剝離作用)의 결과로 기암절벽이 많고 계곡이 깊어 예로부터 명산으로 알려져 있다.

주요 하천은 한강, 임진강, 안성천(安城川) 등이며 대부분이 한강유역에 속한다. 한강은 우리나라에서 네번째로 긴 강(514km)이고, 그 유역면적은 약 2만 7,260km로 압록강에 이어 전국 제2위이다.

한강은 금강산 부근에서 발원하는 북한강 수계와 오대산 부근에서 발원하는 남한강 수계로 구성되어 있다.

북한강은 소양강, 홍천강, 청평강 등의 지류를 합치면서 서남쪽으로 흐른다. 남한강은 평창강, 옥동강, 달천, 청미천, 섬강, 북하천 등의 지류를 합치면서, 서북쪽으로 돌아 흐르다가 양수리 근처에서 북한강과 합류하여 한강의 본류를 이룬 뒤 강화도의 북쪽을 돌아 경기만으로 들어간다.

임진강은 마식령산맥에서 발원하여 서남쪽으로 흐르다가 한탄강, 영평천, 사미천, 문산천 등의 지류를 모아 김포 부근에서 한강과 만난다.

평야는 대부분이 이 세 하천유역에 발달한 충적(沖積)평야로써, 한강 중류의 이천·여주뜰과 하류의 김포·부평뜰, 임진강 하류의 파주뜰, 안성천과 진위천 유역의 평택·화성뜰이 주요한 평야를 이룬다.

이밖에 한강 중·상류에는 분지(盆地)와 곡저(谷底)평야의 발달이 현저하고, 강화도·김포 및 남양만·아산만 일대에는 간척사업으로 이루어진 넓은 간척평야가 있다.

3. 인 구

가. 총괄 현황

2016년 기준 주민등록인구는 13,090천명으로 우리나라전체 인구 51,696천명의 25.3%를 차지하며, 세대수는 5,003천세대로 전체 21,294천세대의 23.5%로 나타났다.

경기 남부 21개 시·군과 북부 10개 시·군의 인구분포율을 살펴보면 남부지역에 74.1%인 9,699천명이 북부지역에 25.9%인 3,391천명이 거주하고 있고, 전년대비 남부는 468,090명, 북부는 100,008명이 증가하였다.

인구 50만명이상인 도시는 9개시(수원, 고양, 성남, 용인, 부천, 안산, 남양주, 안양, 화성)로 이중 수원시가 1,231천명(경기도의 9.4%)으로 도내에서 인구 규모가 가장 크고 연천군이 46천명(경기도의 0.4%)으로 인구규모가 가장 작은 지역으로 나타났다.

<표 1-1-2> 경기도 인구현황

(단위: 명, 세대)

구 분	인구수	세대수	구 분	인구수	세대수	구 분	인구수	세대수
합 계	13,090,703	5,003,406	광명시	345,403	127,461	경기북부	3,391,070	1,321,110
경기남부	9,699,633	3,682,296	광주시	339,837	131,303	고양시	1,051,970	401,772
수원시	1,231,224	472,194	군포시	291,662	106,646	남양주시	668,696	251,335
용인시	1,008,012	363,559	이천시	216,831	84,339	의정부시	442,303	175,948
성남시	992,159	394,087	오산시	216,699	82,581	파주시	441,019	175,089
부천시	871,785	331,797	하남시	212,941	84,289	양주시	212,811	80,790
안산시	744,356	280,524	안성시	192,747	76,291	구리시	195,153	74,499
화성시	675,575	245,921	의왕시	157,997	58,808	포천시	167,312	68,354
안양시	604,652	225,163	여주시	114,628	47,889	동두천시	101,403	42,455
평택시	490,767	195,970	양평군	112,880	50,544	가평군	63,517	29,212
시흥시	434,187	159,978	과천시	64,013	23,454	연천군	46,886	21,656
김포시	381,278	139,498						

※ 경기통계 (2016)

4. 행정구역

가. 행정구역 변천

2016년 12월 31일 현재 경기도의 행정구역은 28시, 3군, 17행정구, 561개 읍면동으로 구성되어 있다. 행정 통,리 수는 16,156개, 92,993반이다.

<표 1-1-3> 경기도 행정구역 현황

(2016년 12월말 기준)

시군구명	읍·면·동	출장소	일반구	통·리	반	면적(km ²)
합계	561	5	17	16,156	92,993	10,183.46
수원시	42	0	4	1,524	7,020	121.05
성남시	50	0	3	1,340	8,064	141.66
용인시	15	0	0	608	3,560	81.54
부천시	31	0	2	565	3,200	58.5
안산시	36	0	0	693	4,980	53.44
안양시	18	0	0	488	3,116	38.52
화성시	22	2	0	764	3,395	458.08
평택시	8	0	0	151	1,199	95.67
시흥시	25	0	2	1,232	5,896	154.23
김포시	39	0	3	961	6,015	268.1
광명시	6	0	0	156	733	35.87
광주시	8	0	0	288	1,789	33.31
군포시	16	1	0	571	4,936	458.05
오산시	6	0	0	289	1,918	42.73
이천시	17	0	0	424	2,622	135.8
안성시	11	0	0	337	2,313	36.41
의왕시	6	0	0	172	897	53.99
하남시	13	0	0	340	1,924	93.03
여주시	31	0	3	1,142	7,863	591.34
양평군	20	1	0	412	3,283	672.83
과천시	14	0	0	404	1,967	461.38
고양시	15	0	0	478	1,487	553.39
남양주시	13	0	0	462	3,353	276.6
의정부시	12	0	0	302	1,011	608.37
파주시	10	0	0	96	616	676.32
양주시	6	0	0	126	595	843.71
구리시	12	0	0	271	793	877.69
포천시	24	1	0	770	3,842	693.92
동두천시	10	0	0	254	1,490	431.02
가평군	11	0	0	251	2,062	310.34
연천군	14	0	0	285	1,054	826.57

※ 내고장알리미<행정자치부> (2016)

제2절 환경행정 기본현황

- 1. 환경행정 조직의 변천**
- 2. 환경분야 근무인력**
- 3. 환경분야 사무분장**
- 4. 환경분야 예산**



1. 환경행정 조직의 변천

경기도의 환경행정 조직은 경제성장을 지속적으로 추구하던 1970년대까지는 보건사회국 보건과 위생계(2명)에서 담당해오다가 환경오염문제가 사회문제로 대두되기 시작한 1980년 2월에 보건사회국 환경위생과에 공해방지계(5명)가 신설되면서 환경행정 조직이 시작되었다.

1987년 4월 공해방지계가 환경관리계로 개칭되었고, 같은 해 9월에는 폐기물처리계(4명)가 신설되어 폐기물업무와 오수·분뇨 및 축산폐수 관리업무를 담당하게 되었다. 1989년 9월에 정원 19명으로 환경보호담당관실(자연보호계, 환경관리계, 환경지도계, 폐기물처리계)이 신설되어 과(課) 체계를 갖추게 되었다

1991년 7월에 보건사회국이 보사환경국으로, 환경보호담당관실이 환경보호과로 개칭되었고, 1992년 7월에는 배출업소 관리권한이 환경부에서 이관되어 환경보호과를 환경관리과(20명)와 환경지도과(17명)로 분리 개편하면서 인력도 총 37명으로 대폭 보장되었다.

환경관리과에는 환경기획계, 환경관리계, 청소1계, 청소2계를 두었으며 환경지도과에는 환경지도계, 대기지도계, 수질지도계를 두었다. 1993년 7월에는 환경관리과의 청소1계를 청소계로, 청소2계를 오수관리계로 명칭을 변경하고 청소시설계를 신설하여 폐기물의 위생적 처리를 위한 추진체계를 구축하였다.

1994년 5월에는 팔당호 등 수질 오염에 대한 종합적인 개선대책 업무를 추진하기 위하여 환경관리과에 수질보전계를 신설하였다. 1995년 6월 환경관리과의 수질보전계와 건설도시국의 상수도기획계, 상수도관리, 시설계 및 하수도계와 팔당상수원관리사무소를 보사환경국으로 흡수하여 포함시켜 상하수도과를 신설하면서 본격적인 물관리 업무를 체계적으로 추진할 수 있는 기반을 마련하였다.

급격한 경제성장과 함께 환경문제가 새로운 과제로 떠오르면서 1996년 1월 보사환경국에서 환경국을 분리하면서 환경 분야만을 전담할 수 있는 국(局) 체계로 조직을 개편하였다.

조직도 환경지도과를 폐지하고 환경보전과에 환경기획계, 환경관리계, 생태보전계, 생활환경계, 대기보전계를, 청소행정과는 청소행정계, 재활용계, 청소시설계를, 상하수도과를 상하수관리과로 명칭을 변경하여 상하수기획계, 상수도관리계, 하수관리계, 오·폐수관리계, 수질보전계를 각각 두게 되었다.

또한, 한수이북 지역의 환경관리를 위하여 북부출장소에 환경관리과를 설치하였다. 이로써 환경업무를 전문적으로 처리할 수 있는 체계가 갖추어졌고 환경행정을 크게 발전시킬 수 있는 전환점을 맞게 되었다.

그러나, 문민정부가 출범하면서 작은 정부 구현을 위해 구조조정이 진행되었고 조직체제도 “계”체제가 폐지되고 “담당”제를 도입하였다.

경기도에서도 정부방침에 맞추어 1998년 9월 1단계 구조조정을 추진하면서 환경보전에 대한 중요성과 환경보전 욕구를 수용하여 환경정책과를 신설하고 청소행정과를 폐기물관리과로 명칭을 변경하였다. 환경정책과에는 환경기획담당, 정책개발담당, 환경정책과제팀을 두어 종합적으로 기획 조정하는 체계를 갖추게 되었다.

또한 환경정책과의 신설로 기존의 환경보전과 환경기획계와 상하수관리과 상수도기획계가 폐지되었다.

아울러, 1999년 9월 2단계 구조조정이 진행되면서 업무수행기능이 유사한 환경정책과의 환경정책과제팀과 정책개발담당을 통합하고, 환경보전과의 자연생태담당을 환경정책과로 옮겼다.

이와 함께 미래의 소중한 자원으로 이용가치가 높은 지하수를 효율적으로 관리하기 위하여 상하수관리과에 지하수업무를 전담하는 지하수관리담당을 신설하고, 오수관리담당을 수질관리담당으로, 수질관리담당을 한강수계 담당으로 각각 그 명칭을 변경하여 1국 4과 14담당 체계로 운영하기에 이르렀다.

그리고 2001년 11월에는 폐기물관리과를 환경자원과로 명칭을 변경하였고, 폐기물재활용담당을 음식물자원담당으로, 폐기물시설담당을 환경시설담당으로 개칭하였다.

또한, NGO의 도정참여가 확대되면서 이들과의 협력관계에 적극 대응해 나가기 위해 환경정책과의 정책개발담당을 환경협력담당으로 개칭하였다.

그동안 환경부에서 관리해오던 산업단지내 배출업소의 관리권이 2002년 10월 1일부터 시·도로 위임되면서 경기도내 25개 산업단지 2,930개 업체를 관리하기 위하여 환경보전과에 인력 12명을 보강, 공단환경관리담당을 신설하였다.

그러나 업무이관에 따른 인력부족 등 애로사항을 중앙에 건의하여 2003년 4월 7일 배출업소 단속공무원 16명과 보건환경연구원의 검사인력 10명 등 총 26명의 인력이 증원되었고 환경보전과 공단환경지도담당을 신설하여 14명과 제2청 맑은물보전과에 2명을 각각 배치함으로써 지역민원의 신속한 처리와 효율적인 관리체계를 갖추게 되었다.

또한 2003년 6월 27일 「중앙환경분쟁조정위원회」로 부터 재정사건중 1억원이하 소액사건 처리업무가 지방환경분쟁조정위원회로 이양됨에 따라 환경분쟁소액 사건을 환경보전과 생활환경담당에서 업무를 처리하다가 2004년에는 환경정책과에 환경분쟁조정담당을 신설하여 운영하고 있다.

한편, 한수이북 10개 시·군을 관할하는 북부출장소가 2000년 2월 제2청사로 승격되면서 당초 환경업무를 1과 4담당(팀)이 운영해오던 것을 환경보건국내에 환경관리과, 맑은물보전과 등 2과를 두게 되었다. 환경관리과에는 환경정책담당, 환경자원담당, 생태환경담당을, 맑은물보전과에는 수질보전담당, 상하수도담당과 임진강수계팀을 두어 5담당 1팀 체제로 대폭 증설하였다.

또한, 2002년 10월 1일 산업단지에 대한 배출업소 관리권의 이관으로 한수 이북지역 3개 산업단지를 관리하기 위해 인력 2명을 보강하여 북부지역도 환경업무를 독자적으로 추진할 수 있는 기반을 마련하였으며,

2003년 11월 26일 맑은물보전과의 상하수담당을 상수관리담당, 하수관리담당으로 분리하여 업무의 가중을 해결하였고 2004년에는 임진강수계팀을 환경지도담당으로 변경하였다.

2005년 10월 28일 대기보전업무의 강화를 위하여 환경보전과를 대기관리과로 변경하고, 기존의 담당을 대기총량·대기보전·교통공해·환경관리·생활환경의 5개 담당으로 변경하였으며, 공단환경관리·공단환경지도·공단환경조사팀 등 3팀으로 구성된 공단환경사업소를 신설하여 환경공해 우심지역인 공단의 효율적인 관리체계를 마련하였다. 아울러 상하수관리과를 맑은물관리과로 제2청 맑은물보전과를 환경보전과로 명칭을 변경하고 대기관리담당을 신설하였다.

팔당상수원 수질보전과 팔당상수원지역의 규제를 현실에 맞게 체계적으로 개선하고자 2006년 9월 19일 대기관리과의 환경관리담당과 맑은물관리과 한강수계담당, 팔당상수원관리사무소를 통합하여 팔당수질개선본부를 설치하고, 환경정책과의 공원업무를 산림녹지과로 이관하여 공원생태담당을 자연생태담당으로 변경하고, 환경분쟁조정담당을 환경협력담당으로 흡수 통합하고 환경자원과와 환경자원의 재활용담당을 폐지하고 환경자원담당과 환경시설담당을 환경정책과에 흡수시켰다.

2007년 2월 22일 물관리업무의 일원화를 위하여 팔당수질개선본부를 수질정책과, 수질관리과, 상하수관리과등 3개과 11팀으로 조직을 확대 시켰고, 또한 자원재활용업무의 중요성을 인식 환경정책과에 있던 업무를 자원재활용과를 신설하여 분리시켰다.

2007년 7월 1일 팔당수질개선본부에서 담당하던 산업폐수업무를 폐수배출사업장의 민원편의 등의 사유로 대기관리과로 이체하여 4담당에서 5담당체제로 변경되었다.

2009년 1월 5일 환경정책과에 산림녹지과소속 공원관리담당이 도시공원담당으로 이체되었으며 남한산성도립공원이 신설되었다. 대기관리과는 대기총량담당이 대기정책담당으로 기후변화담당이 대기보전담당으로 변경되었다. 팔당수질개선본부는 수질오염총량과를 신설하여 수질정책과 오염관리담당과 상하수관리과 하수시설담당을 이체받고 총량기획담당을 신설하였다.

2009년 3월 24일 공단환경관리사업소 공단환경관리담당은 친환경관리담당으로 공단환경지도담당과 공단환경조사담당은 친환경지원담당으로 통합됐다.

2009년 11월 2일 환경정책과 도시공원담당이 공원관리담당으로 명칭 변경되었다.

2010년 3월 19일 공단환경관리사업소 친환경관리담당이 공단기획담당으로 친환경지원

담당이 공단관리담당으로 변경되었으며, 공단지도담당이 신설되었다.

2010년 11월 25일 대기관리과가 기후대기과로 명칭이 변경되었으며, 2011년 4월 7일 환경정책과 가축매몰지사후관리담당과 팔당수질개선본부 상하수과에 가축매몰지수질관리담당이 구제역 발생으로 인한 가축매몰지 사후관리를 위해 2012년 12월 31일까지 한시적 조직으로 신설되었으며, 2011년 12월 26일 팔당수질개선본부 수질관리과 수질관리담당이 팔당상수원관리담당으로 명칭이 변경되었다.

2012년 3월 5일 도시환경국 환경과 폐지, 환경국 북부환경관리사업단 3팀 신설되었고,

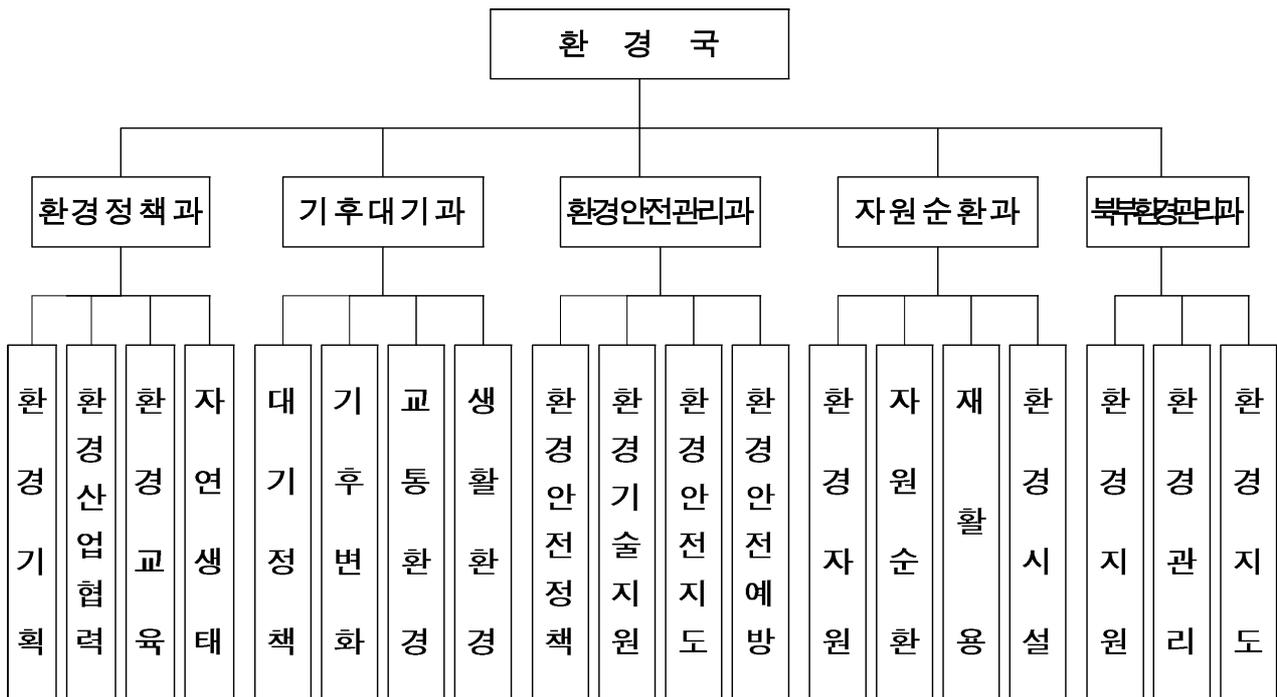
2012년 9월 구미 불산사고, 2013년 1월 삼성전자 화성사업장에서의 불산누출사고 등 각종 화학사고로 인한 체계적인 환경안전관리의 필요성이 증대됨에 따라 2013년 5월 1일 환경국내에 환경안전관리과를 신설하고, 기후대기과의 대기보전·산업폐수팀을 이체하였다.

2014년 10월 2일 환경국 북부환경관리사업단을 북부환경과로, 팔당수질개선본부를 수자원 본부로 명칭을 변경하였으며, 2015년 4월 7일에는 환경정책과 생활환경복지팀을 폐지하고 자원순환과 자원순환팀을 신설하였다.

2016년 3월30일에 수질총량과 총량기획팀을 폐지하고 수질정책과에 수자원 정책팀을 신설하였으며, 상하수과의 토양지하수팀을 수질관리과로 수질관리과 수생태팀을 수질총량과로 변경하였다

<그림 1-1-1> 환경국 기구표 (2016년 12월말 기준)

□ 기 구 : 1국 5과 19팀



※ 공단환경관리사업소 : 3팀 24명

<표 1-1-4> 환경행정조직의 변천

연도	분야	환경보전분야	폐기물분야	상하수분야
'70년대		보건사회국 보건과 위생계		
'80. 2.		환경위생과 공해방지계 신설		
'86. 7. 1				도시국 도시개발담당관 상하수도계 신설
'87. 4. 1		환경위생과 공해방지계를 환경관리계로 명칭변경		
'87. 9. 1			환경위생과 폐기물처리계 신설	
'89. 3.15				팔당상수원관리사무소 신설
'89. 9. 1		환경보호담당관실 신설(자연보호계, 환경관리계, 환경지도계)	(폐기물처리계)	
'90. 7.15		환경보호담당관실 자연보호계를 국민운동지원과로 이관		
'91. 7.15		보건사회국을 보사환경국으로 개칭, 환경보호담당관을 환경보호과로 개칭		상수도계, 하수도계 분리
'92. 5.25			폐기물처리계를 청소1계, 청소2계로	
'92. 7.21		환경보호과를 환경관리과로 개편(환경기획, 환경관리) 환경지도과 신설 (환경지도, 대기지도, 수질지도)	(청소1계, 청소2계)	
'93. 7.20			청소1계를 청소계로 청소2계를 오수관리계로 청소시설계 신설	도시개발과 상수도계를 상수도관리계와 상수도시설계로
'94. 5.16		환경관리과 수질보전계신설 환경기획계를 환경관리계로 개칭, 환경관리계를 환경보호계로 개칭	청소시설계를 환경시설계로	
'95. 6.28				보사환경국에 상하수도과신설 (도시개발과의 상수도기획계, 상수도관리계, 하수계, 환경관리과의 수질보전계)
'96. 1.26		환경국 신설 환경보전과(환경기획, 환경관리, 생태보전, 생활환경, 대기보전)	청소행정과 (청소행정, 재활용, 청소시설)	상하수관리과 (상하수기획, 상수도관리, 하수관리, 오폐수관리, 수질보전)
'98. 9.14		환경정책과 신설(환경기획담당, 정책개발담당, 환경정책과제팀) 환경보전과 환경기획계는 폐지	청소행정과를 폐기물관리과로 명칭변경	상수도기획계 폐지
'99. 9.20		환경정책과 환경정책과제팀 폐지 환경보전과 자연생태담당을 환경정책과로 이전		지하수담당 신설 오수관리담당 → 수질관리담당 수질관리담당 → 한강수계담당
'00. 3.22		제2청사 환경관리과, 맑은물보전과 신설		
'01.11. 1		정책개발담당을 환경협력담당으로 명칭변경	폐기물관리과 명칭 변경(환경자원과) 폐기물재활용담당을 음식물자원담당으로, 폐기물시설담당을 환경시설담당으로 변경	
'02.10.11		환경보전과 공단환경관리담당 신설		
'03. 6.27		환경보전과 공단환경지도담당 신설		
'03.11.26				제2청 맑은물보전과내 상하수담당을 상수관리담당과 하수담당으로 분리 신설
'04. 5.28		환경정책과 환경분쟁조정담당 신설, 자연생태담당을 공원생태담당으로 명칭변경		제2청 맑은물보전과내 임진강수계팀을 환경지도담당으로 변경

연도	분야	환경보전분야	폐기물분야	상하수분야
'05.10.28		환경보전과를 대기관리과로 명칭변경(대기총량·대기보전·교통공해·환경관리·생활환경) 공단환경관리사업소 신설		상하수관리과를 맑은물관리과로 변경 제2청 맑은물보전과를 환경보전과로 명칭변경 및 대기관리담당신설
'06. 9.19		환경정책과 공원업무 산림녹지과로 이관(공원생태담당을 자원생태담당으로 변경) 환경분쟁조정담당을 환경협력담당으로 흡수 통합	환경자원과와 재활용담당을 폐지(환경자원담당과 환경시설담당을 환경정책과에 흡수)	팔당수질개선본부 설치(대기관리과 환경관리담당, 맑은물관리과 한강수계담당, 팔당상수원관리사무소를 통합하여 팔당기획, 지역관리, 시설관리, 상수원관리담당 설치)
'07. 2.22		환경정책과 환경시설담당 업무를 자원재활용과로 이전	자원재활용과 신설(환경자원, 재활용, 환경시설담당 등 3개 담당으로 운영)	팔당수질개선본부 수질정책과, 수질관리과, 상하수관리과 3개과 11팀으로 조직 확대 운영
'07. 7. 1		팔당수질관리과 산업폐수팀을 대기관리과로 이체		
'09. 1. 5		환경정책과에 도시공원담당 이체, 남한산성도립공원 신설 대기관리과 대기총량담당을 대기정책담당으로 기후변화담당을 대기보전담당으로 변경	자원재활용과를 자원순환과로 명칭변경	팔당수질개선본부에 수질오염총량과를 신설하고 수질정책과에서 오염관리팀을 상하수관리과를 상하수과로 변경하고 하수시설팀을 이체하고 총량기획팀을 신설
'09. 3.24		공단환경관리사업소에 공단환경관리담당을 친환경관리담당으로 공단환경지도담당과 공단환경조사담당을 친환경지원담당으로 통합		
'09.11. 2		환경정책과 도시공원담당을 공원관리담당으로 변경		
'10. 3.19		공단환경관리사업소에 친환경관리담당이 공단기획담당으로 친환경지원담당이 공단관리담당으로 변경, 공단지도담당이 신설		
'10.11.25		대기관리과가 기후대기과로 명칭변경		
'11. 4. 7		환경정책과에 가축매물지사후관리담당 '12.12.31까지 한시적 조직 신설		팔당수질개선본부 상하수과에 가축매물지사후관리담당 '12.12.31까지 한시적 조직 신설
'11.12.26				팔당수질개선본부 수질관리과 수질관리담당이 팔당상수원관리담당으로 명칭변경
'12.3.5		환경과 폐지, 북부환경관리사업단 신설		
'13.5.1		환경안전관리과 신설하고 기후대기과 대기보전·산업폐수팀 이체하여 환경안전지도팀, 환경사고대응팀, 환경안전정책팀을 신설		팔당수질개선본부 상하수과 물산업지원팀 신설
'14.1.1		환경정책과 가축매물지사후관리팀 폐지 환경안전관리과 환경기술지원팀 신설		팔당수질개선본부 상하수과 가축매물지사후관리팀을 폐지, 토양지하수팀 신설
'14.10.2		행정1부지사 소속 환경국을 사회통합부지사 소속으로 이체 환경국 북부환경관리사업단을 북부환경관리과로 명칭 변경		팔당수질개선본부를 수자원본부로 명칭변경
'15.4.7		환경정책과에 생활환경복지팀을 폐지하고 자원순환과 자원순환팀 신설		
'16.3.30				총량기획팀(수질총량과)폐지, 수자원정책팀(수질정책과신설, 토양지하수팀(상하수과→수질관리과), 수생태팀(수질관리과→수질총량과)

2. 환경분야 근무인력

1980년 2월 환경위생과에 공해방지계를 설치하고 환경업무를 별도로 시작할 당시는 배출업소관리 등 제한된 분야만 다루었기 때문에 환경분야 종사인력이 적었다. 그러나 인구의 급증과 산업의 발달로 쾌적한 환경에 대한 주민의 기대가 커지고 각종 환경오염사고에 탄력적으로 대처하기 위하여 환경관리 조직이 계속 확대·개편되었다.

2016.12.31. 현재 경기도 환경분야 근무인력은 환경국 93명, 경기도보건환경연구원(환경분야) 98명, 수자원본부 76명, 공단환경관리사업소 24명 등 291명이다.

가. 환경국

1996년에 환경국이 신설되고 1998년 9월에 환경정책과가 신설되면서 환경행정을 체계적으로 추진 할 수 있는 기반을 갖추었다.

2006년에는 환경자원과를 폐지하고 환경자원담당과 환경시설담당을 환경정책과에 흡수시키고, 대기관리과의 환경관리담당과 맑은물관리과의 한강수계담당을 팔당수질개선본부로 이관하였다. 그 후 2007년 2월 22일 팔당수질개선본부에 수질정책과, 수질관리과, 상하수관리과 등 3개과 11팀으로 확대운영되고, 환경국에 자원재활용과를 신설하였다. 이후 2007년 7월 1일 팔당수질개선본부내 산업폐수담당을 민원인의 편의 등을 위하여 환경국 대기관리과로 다시 이체하였다. 2009년 1월 5일 환경정책과에 도시공원담당을 이체되었으며, 남한산성도립공원담당을 신설되고 자원재활용과가 자원순환과로 명칭이 변경되었다. 2010년 11월 25일 대기관리과가 기후대기과로 명칭이 변경되고 환경정책과에 가축매몰지 사후관리담당을 2012년 12월 31일까지 한시적 조직으로 신설되고 2012년 3월 5일 북부청사 환경과를 폐지하고 환경국 소관 북부환경관리사업단을 신설하였고, 2013년 5월 1일 기후대기과의 대기보전·산업폐수팀을 이체하여 환경안전관리과를 3개팀으로 신설하였다.

2014년 10월 2일 북부환경관리사업단을 북부환경관리과로 명칭이 변경되었으며 2015년 4월7일 환경정책과 생활환경복지팀을 폐지하고 자원순환과 자원순환팀을 신설하였다.

<표 1-1-5> 환경국 근무인력 현황

계	환경정책과	기후대기과	환경안전관리과	자원순환과	북부환경관리과
93	23	19	18	20	13

나. 경기도보건환경연구원

경기도보건환경연구원의 본원은 보건연구부와 대기연구부, 수질연구부, 수원농수산물 검사소로 나누어지며 환경업무를 담당하는 대기연구부는 대기조사팀, 대기화학팀, 생활환경팀, 토양분석팀, 환경연구기획팀으로, 수질연구부는 유역환경조사팀, 수질보전팀, 수질화학팀, 먹는물검사팀, 환경생태팀 등으로 총 76명이다.

또한, 한수이북 지역을 담당하는 북부지원은 대기화학팀, 수질환경팀, 토양분석팀, 먹는 물검사팀 등 22명이 있어 총 환경연구 인력은 98명이다.

<표 1-1-6> 경기도보건환경연구원(환경분야) 근무인력 현황

계	대기연구부					수질연구부					북부지원 (대기화학, 수질환경, 토양분석, 먹는물)
	대기 조사	대기 화학	생활 환경	토양 분석	환경연구 기획	유역환경 조사	수질 보전	수질 화학	먹는물 검사	환경 생태	
98	13	7	7	8	5	9	8	6	7	6	22

다. 수자원본부

팔당상수원 수질보전과 팔당상수원지역의 규제를 현실에 맞게 체계적으로 개선하고자 2006년 9월 19일 대기관리과의 환경관리담당과 맑은물관리과 한강수계담당, 팔당상수원 관리사무소를 통합하여 팔당기획팀 · 지역관리팀 · 시설관리팀 · 상수원관리팀 등 4개팀 39명으로 팔당수질개선본부를 운영하여 오다가 수질관리업무의 일원화를 위하여 2007년 2월 22일 수질정책과, 수질관리과, 상하수관리과로 3개과11팀으로 확대되었다. 2009년 1월 5일 수질오염총량과를 신설하였으며, 2012년 4월 25일 가축매몰지로 인한 2차오염 예방을 위해 가축매몰지수질관리담당 및 기존 팔당상수원관리담당에서 선박운영담당이 분리되었으며, 2013년 5월 1일 상하수와 물산업지원팀 신설, 2014년 10월 2일 팔당수질개선본부를 수자원 본부로 명칭을 변경하여 4개과 15팀 76명으로 운영중에 있다.

<표 1-1-7> 수자원본부 근무인력 현황

계	수질정책과	수질관리과	상하수과	수질총량과
76	18	29	16	13

라. 공단환경관리사업소

시화·반월 국가산업단지를 포함한 경기도 남부 산업단지 내 오염물질 배출사업장을 관리하고 쾌적한 생활환경 조성 및 민원서비스 향상을 위해 2005년 10월 24일 공단환경관리 사업소를 설치하였다.

공단환경관리사업소에는 공단환경관리 · 공단환경지도 · 공단환경조사담당 등 3담당 25명으로 운영되어 오다 2009년 3월 24일 친환경관리담당과 친환경지원담당 2개담당으로 축소되었으며, 2010년 3월 19일 다시 조직개편되면서 공단기획 · 공단관리 · 공단지도담당 등 3담당 24명으로 운영중에 있다.

<표 1-1-8> 공단환경관리사업소 근무인력 현황

계	공단기획팀	공단관리팀	공단지도팀
24	5	7	12

3. 환경분야 사무분장

가. 환경국

경기도 환경정책의 중장기종합계획 수립, 미세먼지 종합대책 수립, 환경오염물질 배출업소 관리, 폐기물처리시설 설치승인, 북부지역 환경오염물질 배출업소 관리 등을 담당하고 있으며 과별 사무분장 내역은 다음과 같다.

<표 1-1-9> 환경국 부서별 사무분장 내역

구분	부서별	분장사무	비고
환경국	환경정책과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 환경정책의 중장기 종합계획 수립에 관한 사항 ○ 환경보전기금 관리 및 운용에 관한 사항 ○ 녹색제품 관련 업무에 관한 사항 ○ 환경거버넌스 구축, 푸른경기21실천협의회에 관한 사항 ○ 도 환경성 아토피 예방 및 관리에 관한 사항 ○ 환경산업 육성, 해외진출에 관한 사항 ○ 녹색환경지원센터 운영에 관한 사항 ○ 환경교육에 관한 사항 ○ 비영리 법인허가, 민간단체 등록에 관한 사항 ○ 환경분쟁 조정에 관한 사항 ○ 자연생태, 자연환경보전에 관한 사항 ○ 환경영향평가에 관한 사항 	
	기후대기과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기질 개선 시행계획 수립·추진 ○ 지역대기환경기준 설정 및 관리에 관한 사항 ○ 환경개선부담금 관리업무 추진 ○ 환경전문공사업, 측정대행업, 환경컨설팅업 등록·관리에 관한 사항 ○ 기후변화 대응 및 적응계획 수립·추진에 관한 사항 ○ 공공기관 온실가스 목표, 배출권 거래에 관한 사항 ○ 생활환경 종합관리대책 수립 시행에 관한 사항 ○ 자동차 배출가스 저감사업 추진 ○ 소음·진동방지대책에 관한 사항 ○ 석면안전관리 기본계획 수립 및 시행에 관한 사항 	
	환경안전관리과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 화학물질 관리계획 수립·시행 ○ 환경오염물질 배출시설 인허가 등에 관한 사항 ○ 환경오염물질 배출업소 지도점검에 관한 사항 ○ 대기오염물질 총량관리제 추진 ○ 악취방지대책 추진 ○ 휘발성 유기화합물 관리에 관한 사항 ○ 환경오염물질 자동측정기기 설치운영에 관한 사항 ○ 환경안전기술지원단 운영 평가에 관한 사항 ○ 사업장 온실가스 저감에 관한 사항 ○ 녹색기업 지원에 관한 사항 	
	자원순환과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐기물처리 기본계획 수립에 관한 사항 ○ 폐기물 감량에 관한 사항 ○ 폐기물 배출사업장, 처리업 관리에 관한 사항 ○ 수도권 매립지에 관한 사항 ○ 자원재활용기본계획 수립에 관한 사항 ○ 음식물류 폐기물 관리, 처리에 관한 사항 ○ 가연성폐기물 전처리시설 설치사업에 관한 사항 ○ 사용종료 매립지 정비 및 사후관리에 관한 사항 	
	북부환경관리과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 북부 환경기술 지원센터 운영, 지원사업 추진 ○ 북부 환경오염물질 배출시설 인·허가, 관리에 관한 사항 ○ 북부지역 대기오염물질 총량관리제 추진 ○ 북부지역 악취방지대책 추진 ○ 북부지역 환경분쟁 조정에 관한 사항 ○ 북부지역 비영리 법인, 민간단체에 관한 사항 ○ 북부지역 환경전문공사업, 측정대행업 등록·관리에 관한 사항 	

나. 경기도보건환경연구원

정수장 및 약수터 등에 대한 수질검사, 하천, 호소수 수질조사, 폐수, 오수, 폐기물, 대기, 소음·진동, 악취 등 오염물질 배출사업장에 대한 오염도검사와 대기, 수질, 토양 등 분야별 측정망 운영 등 환경관련 검사·조사·연구에 관한 업무를 분담하여 처리하고 있다.

다. 수자원본부

팔당상수원 수질보전과 팔당상수원지역의 규제를 현실에 맞게 체계적으로 개선하고자 2006년 9월 19일 팔당수질개선본부를 설치, 2014년 10월 2일 수자원본부로 명칭을 변경하여 다음과 같은 업무를 처리하고 있다.

<표 1-1-10> 수자원본부 사무분장 내역

구 분	분 장 사 무	비 고
수자원본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 수질개선 종합대책 추진 ○ 팔당호 수질 오염사고, 불법행위 단속에 관한 사항 ○ 개인하수, 분뇨, 가축분뇨처리 기본계획에 관한 사항 ○ 환경공영제 사업계획 수립 및 추진에 관한 사항 ○ 분뇨처리시설 설치 및 운영 관리에 관한 사항 ○ 팔당호 관리 선박운영 및 관리에 관한 사항 ○ 지하수 개발이용 및 보전에 관한 사항 ○ 먹는 물 공동이용시설 관리에 관한 사항 ○ 토양환경 보전에 관한 사항 ○ 먹는 물 관련 영업 인·허가, 지도점검에 관한 사항 ○ 수도정비기본계획에 관한 사항 ○ 물 산업 육성 및 지원에 관한 사항 ○ 정수시설 운영·관리에 관한 사항 ○ 하수도기본계획 수립 시행에 관한 사항 ○ 오염총량관리계획 및 물환경관리계획에 관한 사항 ○ 한강수계, 진위천 오염원 조사에 관한 사항 ○ 비점오염원 저감시설 설치 지원에 관한 사항 ○ 수질오염사고예방대책 추진 	

라. 공단환경관리사업소

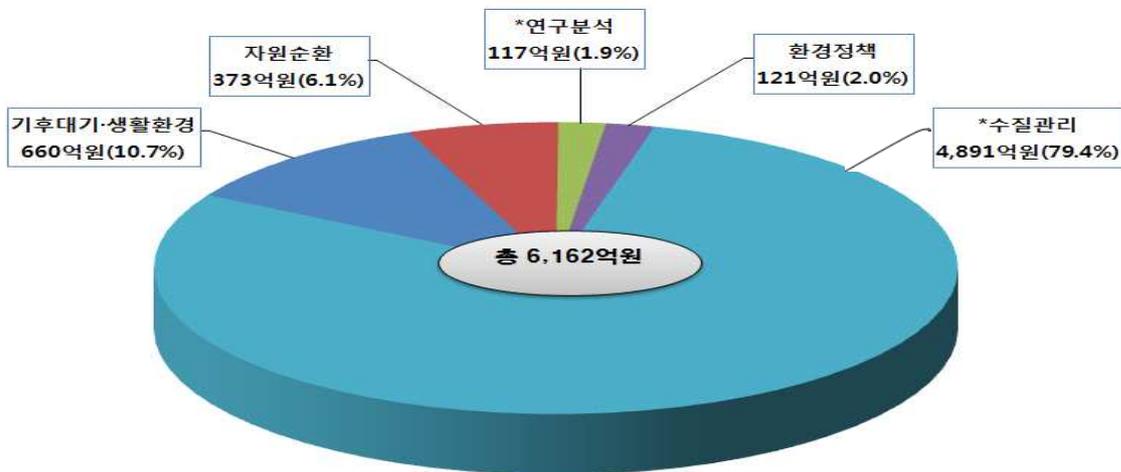
반월·시화국가산업단지내에 설치되어 시화·반월국가산업단지는 물론 경기북부지역을 제외한 67개 산업단지 환경오염물질 배출업소의 인·허가 및 지도·점검업무를 담당하고 있다.

4. 환경분야 예산

2016년도 환경분야 총 예산 규모는 6,162억원이며 이는 경기도 일반회계 전체예산 15조 4,814억원의 4.0%에 해당하며 환경국 예산은 1,146원으로 전년대비 19.4% 증가하였다.

환경분야 예산은 기후대기·생활환경, 자원순환, 연구분석, 환경정책, 수질관리 분야로 나뉘며, 기후대기·생활환경 분야는 기후대기과, 환경안전관리과, 북부환경관리사업단, 공단환경관리사업소 소관 예산이 해당하고, 자원순환 분야는 자원순환과 소관 예산, 연구분석 분야는 경기도 보건환경연구원 소관 예산, 환경정책 분야는 환경정책과 소관 예산, 수질관리 분야는 수자원본부 소관 예산이 해당한다. 현황 및 세부내역은 아래와 같다.

〈 그림 1-1-2 〉 환경분야 총 예산 규모 (2016년)



※ 2016년 일반회계 세출 본예산 기준, 연구분석(보건환경연구원 예산), 수질관리(수자원본부 예산)

〈 표 1-1-11 〉 환경분야 일반회계 세출예산 구조 (2016년)

(단위 : 억원)

구 분	2016년 본예산			도 일반회계 예산 대비	환경분야 예산 대비
	계	국 비	도 비		
계	6,162	5,162	1,000	4.0%	100%
환경국	1,146	837	309	0.7%	18.6%
보건환경연구원	117	18	99	0.1%	1.9%
수자원본부	4,891	4,306	585	3.2%	79.4%
공단환경관리사업소	8	1	7	-	0.1%

※ 경기도 일반회계 세출예산 : 15조 4,814억원

제2장

경기도 환경행정 추진현황

제1절 2015년 환경행정 주요정책 추진사항

제2절 2016년 환경행정 추진계획

제1절 2016년 환경행정 주요정책 추진상황

1. 2016년 주요 성과
2. 환경정책 분야 추진상황
3. 기후대기 분야 추진상황
4. 환경안전관리 분야 추진상황
5. 자원순환 분야 추진상황
6. 북부환경관리 분야 추진상황

1. 2016년 주요성과

① 소통·협업을 통한 환경거버넌스 강화

- 경기환경포럼을 통한 거버넌스 강화로 환경정책 아젠다 발굴
 - 도시생태현황지도 작성, 민간분야 녹색소비 활성화, 미세먼지 성분 측정망 설치, 지자체 기후변화 대응 부서 역량 강화, 주민참여 생태하천 복원 사업 등
 - ※ 경기환경포럼 38회 개최 : 포럼·워크숍 17회, 분과별 간담회 21회
- 도 환경교육센터를 중심으로 환경교육 네트워크 구축 강화
 - (지역) 시·군 지역환경교육센터 지정 확대, 사회단체 간 소통 및 협업을 위한 지역협의회 구축 지원, 지역 청소년 수련시설을 활용한 교육
 - (기관) 교육청 및 군(軍) 환경교육 협업사업 확대
- 도민·전문가 등과 함께하는 환경 소통의 장 마련
 - 환경문제 개선 공감대 형성을 위한 「환경안전 포럼」 개최('16. 6.20)
 - 환경현안 해결을 위한 NEXT 경기 「환경안전 소통 간담회」 운영(10회)
 - 전문가·공무원이 함께하는 「미세먼지 역량강화 워크숍」 개최('16. 4.27)

② 도민이 안전하고 행복한 생활환경 조성

- 유해화학물질 취급사업장 안전교육 및 시설개선으로 화학사고 예방
 - 유해화학물질 맞춤형 안전교육(22회 3,213명)
 - 유해화학물질 취급사업장 안전시설 교체개선(25개소)
- 지역주민과 사업장, 유관기관 등이 함께 하는 「화학물질지역협의회」 운영
 - 지역협의회 활성화 방안 용역관련 임시회의(6회), 화학물질 다량 취급 산단 선진지 견학(여수)
- 악취방지시설 설치 및 개선 사업 확대 추진
 - '15년 4개 시·군 16개소 ⇒ '16년 13개 시·군 32개소
- 환경성질환 예방관리센터 건립운영 및 예방관리 지원
 - 수원센터 운영(44,233명 이용) 및 가평센터 건립 중('17. 6 준공예정)

3 경기도형 자원순환사회 구축

- ‘자원이 순환하는 Zero Waste 경기도 2020’ 비전 선포 (6.2, 환경의날)
 - 4대 전략(생활 쓰레기는 바로 묻지 않고, 재활용률 높이고, 사업장 쓰레기 5% 줄이고, 자원순환문화를 주민과 함께) 12개 핵심과제 선언
 - 23개 시·군 생활쓰레기 품앗이 소각 MOU 체결
- 업사이클의 사회적 확산을 위한 UP FESTIVAL 개최 (9.23.~9.25, 舊 서울농생대)

4 환경산업 육성 및 지원

- 중국 동북3성과 환경 협력벨트 구축 및 환경시장 선점
 - ※ 지린성('12년), 랴오닝성('13년)에 이어 헤이룽장성과 환경협력 MOU 체결('16.12.12.)
- 환경기업 자립 및 육성을 위한 성장 지원
 - 환경오염 방지시설 설치 및 환경산업 육성사업 융자(15개사 13억원)
 - 경기도 유망환경기업 지정·지원으로 매출액·수출액(390억원) 및 고용(89명) 증대
- 환경산업 발전을 위한 산·학·관 협력네트워크 강화
 - 환경기업 애로지원(47개사) 경영, 인증 등 전문가 컨설팅 지원(4개사 15회)
 - 경기·안산·시흥녹색환경지원센터 중심 연구개발사업(22건), 기업 환경기술지원(192개소 304회), 환경교육(156회 4,943명)

5 기후변화 대응 및 깨끗한 대기환경 조성

- 산업단지 온실가스 감축 종합계획 수립 완료(' 16.1.18)
 - 산업단지 온실가스 감축 시설 지원(안산시 16개 업체, 시흥시 9개 업체)
- 온실가스 감축·에너지 절약을 위한 인프라 구축, 주민참여 확대
 - 환경기초시설에 태양광 발전시설 설치(2개소, 520kw)
 - 탄소포인트제 8,490 가구 가입확대(335,721 가구→ 344,211 가구)

2. 환경정책 분야 추진상황

가 도민과 소통하고 실천하는 환경정책 추진

- ◆ 민·관이 함께하는 환경협력 거버넌스 중요성 증가
- ◆ 어린이 아토피 등 환경성질환 근절을 위한 참여형 예방사업 전개

□ 시민단체 협력을 바탕으로 상생 환경정책 기반구축

- 경기환경포럼을 통한 거버넌스 강화로 환경정책 아젠다 발굴
 - 도시생태현황지도 작성, 민간분야 녹색소비 활성화, 미세먼지 성분 측정망 설치, 지자체 기후변화 대응 부서 역량강화, 주민참여 생태하천 복원사업 등
 - 최신 중요 환경이슈 대응 및 새로운 환경정책 모색
 - 친환경 공모전을 통한 우수 아이디어 발굴 추진
 - UN의 지속가능발전목표(SDGs)* 이행을 위한 道,시·군 공동의제 선정 논의
- * SDGs(2015. 9.25) : 제70차 UN총회에서 17개 목표 169개 세부 목표(2030년까지) 채택
제71차 UN총회('16.9월~)에서 241개 지표확정 예정

□ 민·관·군 협업을 통한 환경 실천운동 강화

- 「푸른경기 21」 실천사업 활성화 : 600백만원
 - 생태교란 외래식물 모니터링 및 퇴치, 현장 체험중심 환경교육추진
 - ※ 푸른경기 21 운영 개선 : 의제중심 모니터링→ 현장중심 실천(민·관·군 협업)
- 녹색제품 소비문화 정착을 위한 생산·소비 확대 지원
 - 녹색마크 표지제품 신규 인증지원 및 녹색학교 만들기 핵심리더 양성

□ 부모가 안심하는 환경성질환 예방관리체계 구축

- 「가평 환경성질환 예방관리센터」 내실 운영 방안 검토
 - 추진현황 : 공정률 65% (연면적 2,083m²) / '17년 6월 준공예정
 - 운영자문단 구성 및 가평센터 자립운영 대책 모색(공공성+수익성 고려)
 - ※ 경기도-가평군 공동 他 환경성질환 예방관리센터(공주, 진안) 벤치마킹 실시('16. 9)
- 아동·보육기관 원장·교사 환경복지 교육으로 예방관리 강화
 - 대 상 : 도내 어린이집, 아동복지시설 등 종사자(원장·교사) 등 7,000여명
 - 수원센터 아토피 광역 치유 거점화 및 지역별 순회교육 추진
- 학교중심 아토피 예방관리 추진 : 2개시(성남·남양주) 7,685명

나

지속가능발전을 견인하는 글로벌 환경기업 육성

◆ 작지만 강한 환경기업 육성으로 미래 新 성장 동력 확보

«환경기업육성» **자립** → **성장** → **발전** → **도약**

※ 지속가능발전 : 지속가능성에 기초하여 경제의 성장, 사회의 안정과 통합 및 환경의 보존이 균형을 이루는 발전(지속가능발전법 제2조 제2호)

□ 환경기업 자립 및 성장 강화를 위한 인큐베이팅(incubating)

- 강소환경기업 맞춤형 지원 사업으로 자립을 위한 성장사다리 구축
 - (중소환경기업) 환경오염물질 방지시설 설치 및 측정장비 구입 자금융자 지원(30억원)
 - (사회적경제 환경기업) 경쟁력 강화를 위한 육성자금 지원(1억원)
- 『지원↔평가 환류전략』으로 성장잠재력이 높은 유망환경기업 육성
 - 유망환경기업 신규지정(10개) 및 맞춤형 지원(기 지정기업 30개사 144백만원)
 - 평가 결과에 따라 실적우수기업은 20% 가산지원 추진

□ 산관학 네트워크 밀착 지원으로 환경기업 발전역량 강화

- 환경산업 지원 네트워크 확대로 기업 비즈니스 역량 강화
 - 정보제공, 지원기관 협력강화를 위한 포럼 및 간담회 개최(3회)
 - 홍보마케팅, 경영진단, 인증 등(환경기업 애로 및 컨설팅사업 지원)
- 녹색환경지원센터 중심, 환경문제 해결 및 기술개발, 인력 양성
 - 환경현안 해결 및 기술개발을 위한 환경정책, 조사, 산학협력 과제 추진 확대
 - ※ '16년(22건) → '17년(23건) / 실용화 기술개발을 위한 산학과제 비중 확대
 - 중소기업 배출시설 및 방지시설 대상 환경오염 저감 기술지원(180개사)

□ 내수침체 극복 및 도약을 위한 對 중국 협력 사업 확대

- 중국 동북부 지방정부 환경협력 확대 및 교류 내실화
 - 환경산업협력단 파견('17년 10월)/동북3성 환경협력 포럼('17년 6월)
- 환경산업클러스트 협력강화로 효과적 기업마케팅 활동 지원
 - 경기테크노파크(시장조사, 기업선정)/코트라(판로개척, 바이어발굴 등)
 - 해외 시장개척을 위한 통상축진단 파견 확대 '16년(1회) → '17년(2회)

다

지속가능한 발전을 위한 환경교육 내면화

- ◆ 경기도 환경교육센터 운영을 통한 환경교육 통합지원체계 구축
- ◆ 도민의 환경보전의식 함양을 위한 체험 중심 환경교육 추진

□ 환경교육 통합지원을 위한 「경기도 환경교육센터」 운영

- 환경단체 네트워킹을 통한 환경교육 활성화 및 전문인력 양성
 - 협력 환경교육프로그램 운영 지원(15개 프로그램), 환경교육기관·단체 컨설팅(20회), 환경교육 한마당 개최(1,315명), 지역 환경교육 네트워크 강화사업(65개 기관·단체), 환경교육 인력 역량강화 연수(1,037명) 등
- 환경교육자료 공모전 개최, 프로그램 개발 등 콘텐츠 다양화 도모
 - 환경교육 교구 및 프로그램 공모전 개최(교구 7개, 프로그램 7개 선정), 초등 동아리용 프로그램 개발 및 보급(1,000부), 자유학기제용 환경교육 교재 보급 및 운영 지원(2,108명)



역량강화 연수



협력 프로그램 운영



프로그램 인증제 워크샵



환경교육자료 공모전

□ 체험 중심 환경교육 프로그램 운영

- 실천의식 제고를 위한 「청소년 환경교육프로그램」 운영(314백만원)
 - 환경교육 캠프, 찾아가는 환경교육 등 13개 프로그램 32,171명 교육
- 환경보전 이해 및 참여 증진을 위한 「환경체험교육」 추진(44백만원)
 - 생태 탐사단 운영, 수생식물교실 등 5개 사업 3,729명 교육
- 문화예술 장르를 활용한 「환경문화예술 보급사업」 추진(110백만원)
 - 재활용품을 활용한 음악공연, 환경인형극 등 3개 사업 42,600명 참여

□ 제2차 경기도 환경교육계획(2016~2020) 수립

- 제1차 경기도 환경교육계획 성과 분석 및 평가
- 5개 분야, 22개 영역, 97개 세부과제 선정 및 계획 수립
 - 경기도 특화 환경교육 개발, 전문인력 양성, 사회환경교육 강화 등

라

자연환경 이용 및 건강한 생태계 유지

- ◆ 생태계와 자연경관을 보존하면서 효율적 이용방안 마련
- ◆ 생태계 교란식물 억제 및 야생동물 보호로 생물다양성 확보

□ 자연환경 우수지역 및 도심 속 생태공간 조성

- 생태탐방로 조성, 생태축 복원 등으로 생태체험·휴식 공간 제공
 - 생태탐방로 조성(6개소), 생태공원조성(1개소), 생태축 복원(2개소)
- 체험과 휴식을 얻을 수 있는 도심 속 자연생태 공간 확대
 - 생태놀이터 조성(4개소), 옥상을 활용한 도시 소생태공간 조성(2개소)
- 경기도 생태관광 기반 마련
 - 우수 생태지역에 대한 생태관광 활성화 지원
 - 생태관광 홍보·마케팅 강화(경기관광공사 협조)
- 생물다양성이 풍부한 생태경관보전지역 관리(명지·청계산)
 - 감시초소 5개소 운영(불법행위 감시) 및 생태전시관, 학습원, 탐방로 등 관리

□ 생물다양성 보전을 위한 야생생물 보호 관리

- 생태계 교란식물 제거로 토종 야생식물 보호
 - 단풍잎돼지풀 등 교란식물 퇴치 : 1,182ha 제거 (단풍잎돼지풀 905ha 가시박 270ha 기타 7ha)
- 야생동물에 의한 농작물 피해예방 및 야생동물 보호
 - 농작물 피해예방시설 설치 : 16개 시·군, 483건 257ha
- 야생동물 구조·치료기관 운영 : 27개소 운영 / 1,108마리 구조
- 철새의 안정적 먹이 공급 및 쉼터 조성
 - 벼 미수확, 벼짚준치 : 6개 시·군, 1,166ha



한탄강 생태탐방로



수원 생태놀이터



단풍잎돼지풀 제거



명지산 생태전시관

3. 기후대기 분야 추진상황

가 미세먼지 등 생활환경 유해물질 관리

- ◆ 중국발 황사 등 고농도 미세먼지 저감을 통한 도민 환경안전 확보
- ◆ 취약시설에 대한 실내공기질 무료측정 등 환경개선 서비스 제공

□ 미세먼지 저감대책 추진

- (측정시설 확충) PM2.5 측정기 확충('16년까지 38개) 및 노후 측정소 교체('16년 10개소)로 경보 정확성 향상
- (대응체계 구축) 365일 상황근무(위기대응본부) 및 휴대폰 문자 서비스 실시간 상황 전파('16년 5.6만명)
- (취약계층 보호) 황사 마스크 지원 확대로 도민 건강피해 예방('16년 10만명, 33.5만매)
- (저감사업 추진) 일반버너를 저녹스버너로 교체(312대), 도로 재비산 먼지 제거 차량 보급(8대) 등
- (지도점검 강화) 비산먼지 배출사업장 특별 지도·단속('16년 7,688개소)

□ 취약계층 실내공기질 관리

- 다중이용시설 중 취약대상시설 실내공기질 무료 측정 추진
 - ※ 14,553개소(보육 4,430, 노인 9,495, 장애인 628)
- 시·군 참여를 통한 취약시설 실내공기질 무료측정 확대
 - 도 직접사업('14년 1,600개소) → 시·군비 매칭 사업('16년 6,013개소)
 - ※ '16.12.30.기준 14,553개소 중 6,013개소 측정완료(83%), 만족도 95%

□ 석면관리 강화로 안전한 환경조성

- 슬레이트 지붕 철거 지원 : 1,858개동 4,386백만원 (가구당 최대 336만원)
 - 1970년대 새마을운동으로 보급한 석면슬레이트 지붕 철거비용 지원
 - ※ 2016년 1,858개동 철거로 목표 1,400동 대비 132.7% 달성
- 석면피해자 및 유족 보상 : 178명 1,642백만원 (질병에 따라 차등지원)
 - 과거 석면광산 또는 석면공장 주변에 거주했던 주민들을 비롯한 환경성 석면 노출로 인한 건강피해자에게 보상과 지원

나 기후변화 대응 온실가스 감축

- ◆ 기후변화 대응 기반 마련으로 온실가스 감축 지속 추진
- ◆ 산업단지·대학 온실가스 배출 진단 및 감축시스템 구축

□ 기후변화 대응 인프라 구축 사업 추진

- 환경기초시설 탄소중립 프로그램 추진
 - 환경기초시설에 태양광 발전시설 설치
 - ※ 부천 역곡하수처리장(280kw) / 양주 신천하수처리장(240kw)
- 공공건물 및 차량 온실가스 통합모니터링 시스템 구축
 - 안산시 공공건물 5개소 모니터링 시스템 구축 및 차열페인트 시공
- 온실가스 감축 대응사업 지원
 - 남양주시 마을회관 10개소 LED 조명 교체

□ 온실가스 감축을 위한 민간참여사업 확대 추진

- 가정의 온실가스 감축을 위한 탄소포인트제 추진
 - ('15) 개별가구 가입 → ('16) 개별가구 + 아파트 단지별 가입(신규)
 - ('15) 335,721 가구 → ('16) 344,211 가구(8,490 가구↑) + 218개 단지
- 비산업부문 온실가스 진단·컨설팅 추진
 - ('16) 가정 2,726가구, 학교 170개교, 상가430호

□ 산업단지, 대학 온실가스 감축 시설 지원 추진

- 산업단지 온실가스 감축 지원 기반 마련
 - 경기도 산업단지 온실가스 감축 종합계획 수립 ('16. 1.)
- 중소기업 온실가스 감축 시설 지원
 - 고효율 에너지 설비* 설치 및 교체
 - * 전력절감기 보일러 인버터 열 교환기 설치, 냉동기 보일러 교체 등
 - 지원액 : 안산시(16개업체, 3억원), 시흥시(9개업체, 2억원)
- 저탄소 그린캠퍼스 조성을 위한 온실가스 감축 시설 지원
 - 지원대학 : 아주대, 동남보건대, 신한대, 계원예술대, 국제대, 협성대, 성결대, 신구대
 - 지원내용 : 에너지관리시스템 구축, 태양광 설치, LED조명 교체 등
 - 온실가스 저감효과 : 연526.4톤CO₂, 소나무(30년생) 80,000그루 식재효과

다

스마트 교통환경 기반 구축

- ◆ 전기차 보급 활성화 및 충전인프라 구축으로 미래성장동력산업 발전 도모
- ◆ 하이브리드차 보급 확대 및 운행중 노후경유차 저공해화로 온실가스감축, 에너지 절감, 청정대기질 조성

□ 전기자동차 보급 활성화

○ 전기자동차 보급 및 충전 인프라 구축

- 사업내용 : 전기자동차 구매 차액 및 충전기 설치 지원
- 사업량
 - 전기자동차 구매지원 : 325대(민간 256, 관용 69)
 - 충전 인프라 구축 : 296대(완속충전기)
- 사업비 : 9,614백만원(국 8,144, 시·군 1,470)
 - 전기자동차 구매지원 : 8,432백만원(국 6,962, 시·군 1,470)
 - 충전 인프라 구축 : 1182백만원(전액 국비)

※ '16년 12월말 현재 전기자동차 324대, 충전기 234기 보급완료

□ 노후 경유차 저공해화 추진

- 사업비 : 60,796백만원(국 30,854 / 도 4,559 / 시·군 25,383)
- 사업내용 및 추진실적 : 31,554대
 - 배출가스 저감장치 부착 지원 : 4,334대
 - 저공해 엔진개조 비용 지원 : 24대
 - 노후차 조기폐차 비용 지원 : 26,823대
 - 기타(건설기계엔진교체, PM-NO_x 동시저감장치) : 373대

□ 천연가스자동차 보급

- 사업내용 : 경유차와 천연가스자동차의 구입 차액 및 연료비 지원
- 사업량 : 456대(버스 454, 청소차 2)
- 사업비 : 6,479백만원(국 3,240, 시·군 3,239)
- 추진실적 : 452대 지원 완료(~'16년 누계 9,943대)

4. 환경안전관리 분야 추진상황

가 화학물질 취급사업장 안전관리 역량강화

- ◆ 유해화학물질 맞춤형 안전교육으로 화학사고 예방
- ◆ 영세 사업장의 현장 안전컨설팅과 노후 취급시설 개선사업 지속 추진

□ 취급부주의 등으로 발생하는 화학사고의 신속 대응체계 구축

- 사업장 초기 응급조치, 기관 간 협조체계 및 주민 전파체계 중점 구축
 - 환경청, 화학물질안전원, 한국도로공사 등 유관기관과 협력 강화
- 범정부 협업기관 「시흥화학재난합동방재센터」 道 공무원 파견('15.10. 8)

□ 중소사업장의 유해화학물질 안전관리 역량 강화

- 유해화학물질 취급사업장 담당자 및 대표자, 사고대응기관 별 맞춤형 안전교육 실시 (22회 3,213명)
 - 유해화학물질 및 취급시설 관리방법, 화학사고 대응방법 등
- 영세사업장의 노후 취급시설(개스킷, 방류벽 등) 개보수 지원
 - '14년) 12개소 → '15년) 32개소 → '16년) 25개소

□ 화학물질 관리제도 변화에 따른 역할 정립

- 사업장의 화학물질 안전관리를 위한 행·재정적 지원, 사고대응 추진
 - 사업장 관리권의 환경부 이관, 지자체는 사고대응 및 수습지원 수행
 - ※ 위해관리계획 협의 시 지자체가 참여할 수 있도록 환경부에 건의('15.4.20)
 - 환경부장관이 위해관리계획서 검토 시 필요하다고 인정하는 경우 지자체장에게 협의를 요청할 수 있음('17.5.30. 시행)
- 노후시설 개선 및 안전교육 추진으로 화학사고 50% 감소
 - 道 사고건수 : 27건('13년) → 36건('14년) → 36건('15년) → 18건('16년)



노후 취급시설 개선



맞춤형 안전교육



찾아가는 환경안전 컨설팅

나

환경 오염물질 사업장 효율적 관리

- ◆ 불합리한 환경규제 개선과 맞춤형 단속으로 오염행위 근절
- ◆ 기술지원단 구성 확대 및 역량 강화로 최적기술 지원

□ 불합리한 규제 개선 및 취약업체 중점관리

- 특정대기유해물질 배출시설 입지규제 개선('15.12.10) 후속 조치
 - 허가 절차 등 순회 교육 및 기준초과 사업장 엄격한 지도 점검
- 불합리하고 과급효과가 큰 환경규제 발굴 및 개선(규제개선 T/F 활용)
- 환경오염행위 특별단속을 통한 배출업소 관리 강화
 - 문제사업장에 대한 환경부, 도·시·군 합동점검(분기) 및 수시 기획 점검
 - 폐수방류구 표지판 설치로 주민 신고 활성화 및 점검 효율성 제고

□ 배출업소 관리 강화를 위한 유관기관 네트워크 구축

- 「중부권 환경관리 협의회」 개최('16.3월)
 - 참석 : 한강청, 경기, 서울, 인천, 강원, 충북 등 6개 기관
 - 내용 : 배출업소 중복단속 해소 및 합동점검 방안 논의
- 관리기관 간 상호협력을 통한 오염원의 효율적 관리
 - 환경민원 취약지역 道·한강청·시·군 합동점검(2회)

□ 환경관리 지원을 위한 「e-safe경기 환경안전기술지원단」 운영

- 중소 영세사업장에 대한 현장 맞춤형 기술지원
 - 노후시설개선, 오염방지시설 운영방법 지원, 관련법령 정보 제공 등
- 구 성 : 7개 기관의 교수, 현장전문가 등 56명으로 구성
- 참여기관 : 道, 경기·안산·시흥·경기북부환경지원센터, 경기·안산시흥 환경기술인협회
- ※ 운영계획 수립(2월) → 기술지원단 운영(3월~12월) → 운영평가회 개최(12월)
- 기술지원 총 564개소, 948회(대기 311, 수질 211, 유독물 88, 악취 253, 기타 85)



대기오염물질 측정



환경안전 지도



사업장 환경분야 기술지원

다 함께하는 환경안전 공동체 운영

- ◆ 지역주민의 알권리 보장 등 화학사고 예방대응을 위한 지역협의회 구성
- ◆ 환경안전관리 전반에 대한 소통의 장 마련, 정책방향 모색

□ 사업장과 주민이 소통하는 「화학물질 지역협의회」 설치·운영

- 「화학물질 지역협의회」 구성을 위한 근거규정 마련 등
 - 「화학물질관리조례 시행규칙」 개정('15. 5. 7), 관련 지침 제정('15. 9. 9)
 - 이천·화성 2개 지역, 「화학물질 지역협의회」 구성
- 기능 : 사고예방 대책 및 안전관리를 위한 기술지원과 자문 등
- 구성 : 10명 이내(주민대표 3, 사업장대표 1, 공무원 2, 전문가 2, 유관기관 2)

□ NEXT 경기 「환경안전 소통간담회」 운영

- 지역별, 업종별 약취민원 해소 간담회 추진(7회)
 - 약취민원 지역(용인, 오산시 등), 중점약취 민원 사업장 개선 방안 강구
- 환경분야 전문지식 습득 및 기술지원 등 현장 적용(8회)
 - 대기·수질 TMS, 약취저감시설 RTO 관리 및 백연배출시설 저감기술 등
- 사업장 입지규제 개선 및 환경안전 신뢰 구축(2회)
 - 민·관 합동 T/F팀(11명) 운영, 법령 개정건의('15.9.11, 국무조정실·환경부·국토부)

□ 환경안전 역량 강화를 위한 「경기 환경안전 포럼」 개최('15. 4.29)

- 환경안전 토크, 분야별 토의로 안전시책 발굴
 - 화학물질 지역협의회 상설 기구 운영 ⇒ 지역협의회 구성
 - 약취관리 외지역 지원근거 필요 ⇒ 약취 조례 개정('15.10.13)
- 환경안전 설비 및 사진전시(9개 기업, 10개 부스)



안전관리 간담회



환경안전포럼 개최 / 환경분야별 분임토의



라

도심지역 내 악취 등 환경민원 해소

- ◆ 악취 민원사업장 시설개선을 통한 도민 불편해소
- ◆ 골프장의 자발적 농약사용량 감축으로 주민 건강보호

□ 「악취 끝 ! 도민행복 프로젝트」 사업 추진

- 중소 영세사업장 시설 개선사업 추진 : 32개소
 - 지원예산(48억원) : 도비(12억원), 시비(12억원), 자부담(24억원)
 - ⇒ 악취방지시설 지원사업장 악취농도 평균 80% 저감
- 악취관리 외지역 포함 악취 민원사업장 지원근거 마련(조례 개정, '15.10.13)
 - 지원대상 확대 : 악취관리지역 → 도내 전 지역 악취 민원사업장
 - 지원액 상향 : 설치비(5천만원→8천만원), 개선비(3천만원→4천만원)
 - ※ '17년 사업 : 포천시 악취 민원사업장 7개소 예산반영 요구

□ 골프장 농약사용량 줄이기 「자발적 환경협약」 체결(3.20, 10.21)

- 도내 골프장의 농약 사용량이 매년 증가 추세로 저감 필요성 대두
 - 농약사용량(kg/ha) : '11년)19.7kg → '12)19.9kg → '13)20.3kg(전국 18.2kg)
 - ※ '14년 농약사용량은 환경부 통계 미작성('15.12 확정 예정)
- 도 주관 농약사용량 줄이기 「자발적 환경협약」 체결(도-한국잔디연구소-골프장)
 - 협약내용 : 평균 농약사용량을 3년간 20% 저감
 - (경기도) 친환경 골프장 지원 시책 추진 (※ 현판 제작, 홍보, 시상 등)
 - (한국잔디연구소) 농약 사용 저감방법 교육 및 자문
 - (골프장) 농약사용량 저감 목표 설정, 실천계획 수립 시행
 - ※ 2015년 25개소 → 2020년까지 70개소로 확대



악취방지시설 지원 설치



골프장 자발적 협약 / 풍덩이 페로몬 트랩



5. 자원순환 분야 추진상황

가 道 조정 역할 강화를 통한 광역 협력 촉진

- ◆ 폐기물 광역 처리시스템 구축을 통해 시·군 간 상생 추진
- ◆ 비상 대응체계 구축으로 폐기물의 안정적 처리 기반 마련

□ 광역 폐기물 처리시설 확충 ('19년까지, 1개소)

- 평택·안성 가연성폐기물 연료화 시설(250톤/일) 설치
- 사업기간 : 2015년 ~ 2019년(착공 '16.5.26) / 사업비 819억원)

□ 『품앗이 소각』 체계 구축 확대

- (목 적) 시·군 간 상생협력체계 구축으로 유사 시 안정적 처리기반 확보
- 대 상 : ('15년) 6개 시·군 6개소 → ('16년) 23개 시·군 26개소
- 23개 시·군 품앗이 확대 구축 MOU 체결 ('16.6, 비전선포 시)

□ 경기도 업사이클플라자 조성

- 사업기간 : 2015년 ~ 2018년(4년) / 사업비 90억원
- 위 치 : 수원시 권선구 서둔로 166 경기상상캠퍼스(舊 서울농생대)
- 사업내용 : 건물 1개동 리모델링(상록회관 2,660.15㎡)
- 주요시설 : 공방, 공동작업장, 소재은행, 교육시설, 펍카페 등
- 추진실적 : 안전진단·타당성 조사(7월), 공공건축물 사업계획 검토(9월)
- 향후계획 : 실시설계('17.4.~10.), 시설공사('17.12.~'18.11.)

<리모델링 계획>



나

직매립 제로화 기반시설 구축

- ◆ 시설 연장활용을 통한 예산절감 및 에너지 순환이용으로 수익 창출
- ◆ 재활용 처리기반 구축으로 자체처리 역량확보 및 자원절약

□ 공공 처리시설 확충 및 시설개선 ('19년까지, 9개소)

- 용인 노후 소각시설 대보수 ('18.1. 착공/ '18.12. 준공예정)
- 음식물류 폐기물 자원화·에너지화 시설 확충
 - 바이오 가스화 신설 2개소 : 평택·안성 착공('16.5), 구리·남양주 행정절차 이행 중
 - 퇴비화 증설 1개소(가평) : 착공('16.6)
- 생활자원회수센터(재활용 선별장) 설치 : 5개소
 - 준공 1개소(여주), 공사 중 4개소(평택, 의왕, 광명, 시흥)

□ 폐자원을 이용한 에너지 회수 및 판매 확대 추진

- 양주 여열활용을 위한 발전설비 증설 : 실시설계 완료, 준공('16.12)
- 소각여열을 이용한 에너지 (열,전기) 판매 확대
 - 에너지 판매 수익('16.12월) 322억원('15년 359억)

□ 맞춤형 수거대책 시행으로 재활용률 제고

- 대형폐가전 무상방문 수거 : 89,650대 / 소형폐가전 수거 : 89,833대
- 취약품목 수거활성화(종이팩 608톤, 폐건전지 430톤, 폐형광등 1,955톤)
- 캔 압축기 설치 시범사업 추진(평택시, 15개소)

□ 농촌 폐기물 수거 기반 구축

- 폐비닐 공동집하장 확충(12개소) : 완료 12 [139 ('15) → 151 ('16)]
- 집중 수거기간 운영 및 장려금 지급(1,249백만원)
 - (실적) 폐비닐 16,560톤(목표 14,000톤), 농약빈병 2,492천개(목표 2,600천개)

다 사업장 폐기물의 순환이용 확대

◆ 사업장에서 발생하는 폐기물을 최대한 감량하고 재이용 및 재활용 확대를 폐기물 순환이용 촉진

□ 사업장 폐기물 자체 감량 및 재활용 강화

- 폐기물 감량을 위한 「기업 코칭제」 운영
 - (대상) 폐기물 연간 500톤 이상 배출 사업장 40개소
 - 추진기관 선정(3월), 대상사업장 선정(4월), 전문가 코칭 실시(5월~)
 - ※ 생산, 처리 공정 및 관리 측면 감량화 등 사업장 코칭 추진
 - 사업추진 후 평가회 개최 및 감량화 모범사례 전파(12월)
- 폐기물 온라인 거래 장터인 순환자원정보센터¹⁾ 활성화
 - 사업장폐기물 배출자 신고 시 교육 및 홍보강화 (상시)
 - 시·군 및 소속 홈페이지에 순환자원거래소 배너 게시 등

□ 건설폐기물 순환골재 사용 확대

- 공공부분 순환골재 의무사용 비율 확대 ('15) 35% → ('16) 40%
 - (대상) 국가, 지방자치단체 또는 공공기관 등에서 발주한 건설공사
 - ※ 의무사용 확대('16.6) : 도로공사(신설·확장 → 전체), 매립시설 복토공사 추가
 - 사업부서 의무사용 홍보(2월,6월) 및 순환골재 의무사용 실적 점검(9월)
 - ※ 2016년 순환골재 등 사용실적 : 247,052톤(93개 공사)
 - 공공부문 건설공사 담당자 교육을 통해 순환골재 확대 사용 독려(9월)
- 순환골재 재활용 사용 추진
 - 사용종료매립지 공원화사업에 순환골재 사용 추진
 - 공원화 사업(순환골재 사용) 후 견학·교육 및 홍보의 장으로 활용하여 순환골재에 대한 부정적인 인식 개선

1) 순환자원정보센터 : 소각·매립되는 재활용 가능한 폐기물을 다시 재활용할 수 있도록 수요자와 공급자를 연결시켜주는 온라인 장터

- ◆ 주민편의 중심의 맞춤형 생활폐기물 배출·수거방식으로 전환
- ◆ 현장체험 교육 시스템을 통한 도민 의식 개선

□ 단독주택지역 생활폐기물 배출체계 개선

- 지역 실정에 맞춘 수거시설 설치로 재활용률 제고 및 주거환경 개선
 - 우리동네 수거함, 재활용 정거장 등 3개 개선모델을 4개 시·군 7개 지역 시범 추진 중
- 배출방법 전환(문전 → 거점)을 위한 거점배출시설 지속 확충
 - 재활용 동네마당 6개시 27개소, 농촌지역 공동집하장 3개 시·군 20개소 설치

□ 주민들의 힘으로 만들어가는 『자원순환마을』 조성

- 자원순환마을 15개(초록마을 9, 자원순환마을 6) 선정 및 역량강화
 - 개강식(4월), 전문가 컨설팅(5월), 추진상황보고회(10월), 성과공유대회(12월)
 - 자원순환마을 인력풀(전문가·자문위원)관리 및 성과공유대회 심사위원으로 활용
- 밴드를 활용한 마을별 추진상황·실시간 정보공유 네트워크 구축

□ 체험 교육 및 자원순환 캠페인 추진

- 학교 내 쓰레기 분리배출 활성화 사업(학교24·동아리6) 추진
 - 공모 및 사업추진(3월~10월), 중간점검(7월, 10회, 30개교)
 - 활동보고서 확인 및 서류·현장심사 후 우수 학교 선정(10~11월, 8개교)
- 페비닐 분리배출 활성화를 위한 주민참여 캠페인 시범 추진
 - 캐릭터 페비닐 전용 수거봉투 1만부 제작·배부, 어린이집 교육 등 캠페인 5회 추진

□ UP FESTIVAL 개최 및 재활용품 나눔장터 운영

- 업사이클의 사회적 확산을 위한 UP FESTIVAL 개최
 - '16. 9. 23. ~ 9. 25.(3일간), 舊 서울농생대, 약 2,400명 참석
 - 업사이클 제품 전시, 제작 시연 및 체험프로그램 운영, 자원순환워크숍 등
- 재활용품 나눔장터 운영 활성화
 - 개최 횟수 전년대비 3.7% 증가 [(‘15) 312개소 3,767회 → (‘16) 344개소 3,907회]
 - UP FESTIVAL 기간 중 나눔장터 10개 부스 운영

6. 북부환경관리 분야 추진상황

가 자연생태계 보전 및 환경분야 취업역량 제고

- ◆ 멸종위기종 두루미¹⁾ 대체서식지 및 생태계 보호공간 안정적 관리
- ◆ 환경분야 취업준비생 진로선택 기회 제공을 통한 취업역량 제고

□ 임진강평화습지원 안정적 운영 관리

- DMZ · 임진강 주변 두루미 모니터링 및 서식지 보호
 - 고화질 CCTV를 통한 두루미 서식활동 및 생태계 실시간 모니터링
 - * 두루미 도래 실태(년도별 최대치) : 263마리('14.12.26) → 311마리('15.1.16) → 325마리('16.12.21)
- 두루미 안정적인 서식활동을 위한 혹한기 두루미 먹이주기 추진
 - 민간단체 등과 주요 서식지 먹이 제공(11회 / 벼, 울무 등 4,000kg)
- 수목 및 초화류 식재, 탐방객 편의시설 확충
 - 메밀꽃 단지 조성(66,233㎡), 왕벚나무(20주) · 초화류(6,500본) 식재
 - 느린우체통, 나무벤치, 두루미 조형물, 안내표지판 설치 등
- 탐방객 대상 DMZ 생태·역사·문화 등 생태해설프로그램 운영(4,204명)

□ 환경분야 청년층 취업지원 프로그램 운영

- 미래직장 현장체험 프로그램 운영(학생 55명 / 환경기업 22개사)
 - 우수 환경기업 현장사무 및 환경시설 운영·관리 실습
- 환경분야 직무특강 및 취업컨설팅 추진(8회 540명)
 - 적성검사, 진로지도, 면접 스킬, 취업 노하우 등 전문가 컨설팅
- 우수 환경기업 취업설명회(취업준비생 500명, 16개사 919건 취업상담)
 - 우수 환경기업 채용제도 설명 및 우수인재 채용의 장 마련
- 환경취업포털 운영(경기도환경기술지원센터 홈페이지 내)
 - 구인·구직 정보, 우수 환경기업 정보, 취업 관련자료 제공
- 산·관·학 협력 네트워크 구축 운영(간담회 2회)
 - 관계기관 정기 간담회를 통한 취업지원사업 활성화 방안 논의

1) 두루미(크기 140~160cm, 10kg내외) : 천연기념물 제202호(멸종위기종 1급), 시베리아 등지에서 번식하여 10월하순부터 다음해 3월까지 연천, 파주, 철원 등 DMZ 주변에 도래

나

북부 중소기업 환경개선 및 기업활동 지원

- ◆ 중소기업에 재정·기술적 지원을 통한 환경개선과 경쟁력 강화
- ◆ 고객만족 환경행정서비스 제공으로 기업활동 편의성 지원

□ 북부 중소기업 환경시설 개선자금 등 지원

- 환경오염방지시설 설치·개선자금 지원 : 35개 업체
 - 시설 설치비용의 70%(최대 30백만원) 지원, '16년 오염도 저감율 68.7%
 - * 환경개선 의지는 있으나 영세하고 환경관리 능력이 부족한 사업장 선정
- 환경전문가 현장맞춤형 오염저감기술 지원 : 147개 업체
 - 배출허용기준 상습 초과업소, 악취 다량배출업소 등 기업 애로 해결

□ 고객 만족을 위한 환경기업 지원활동 강화

- 대기 및 폐수배출시설 인·허가 등 신속한 민원처리
 - 인·허가 대상여부, 적정 배출·방지시설, 구비서류 등 사전 안내
 - 환경 법정민원 24종 537건 처리, 단축율 56%('16년 단축목표 55%)
- 굴뚝TMS 사업장 지원을 통한 과학적 측정 관리체계 구축
 - 굴뚝TMS 설치·운영관리비 지원 : 8개소 12개 굴뚝(101백만원)

□ 환경기술업체 전문성 제고를 위한 맞춤형 컨설팅

- 환경전문공사업 등 사전 민원상담 및 컨설팅 지원 : 73개소
 - 인·허가 대상여부, 절차, 구비서류 등 사전 안내
 - 업체별 자가진단 체크리스트를 통한 사전 자체점검 서비스 운영
- 보건환경연구원 북부지원과 협조하여 시설장비 운영·관리, 실험분석 방법 등 현장맞춤형 컨설팅 지원

다

청정복부 구현을 위한 배출업소 체계적 관리

- ◆ 과학적이고 체계적인 배출업소 통합관리로 환경오염 사전예방
- ◆ 환경오염원에 대한 민간 참여 감시활동으로 환경행정 투명성 제고

□ 배출업소 환경오염예방 체계적 통합 관리

- 환경오염 사전예방 안내 및 홍보
 - 사업장 안내문 발송, 언론보도, 경기넷 게시 등 6회
- 배출업소 통합 차등 지도·점검 추진
 - 우수관리, 일반관리, 중점관리 등 3등급 분류 지도관리
 - 배출업소 7,887개소 중 6,835개소 점검, 위반 765개소 개선조치
- 우수관리 등급 자율점검업소 지정 관리 : 178개소
 - 최근 2년간 위반사항 없는 사업장, 정기점검 면제 자율점검

□ 정확한 오염분석을 통한 사업장 효율적 관리

- TMS(원격자동측정기)를 통한 배출물질 과학적 측정 관리
 - 측정데이터 24시간 상시 감시(대기 41개소, 수질 10개소)
- 보건환경연구원 북부지원과 협조하여 환경오염물질 관리
 - 환경오염물질 배출업소 오염도 검사 : 225건

□ 민간 참여 환경감시 강화로 환경행정 투명성 제고

- 환경NGO 참여 민·관 합동점검 추진 : 2회(상·하반기)
 - 점검업소 88개소(위반 7개소), 환경관리 취약업소 기술지원 24개소
- 환경오염행위 근절을 위한 환경신문고 128운영
 - 22,170건 신고접수, 위반 2,996건(고발 및 행정조치)

제2절 2017년 환경행정 추진계획

- 1. 2017년 정책여건과 추진방향**
- 2. 2017년 정책목표 및 핵심전략**



1. 정책여건 및 추진방향

대내·외 정책여건

① [대내] 인구 및 개발수요 증가와 함께 환경수요도 크게 확대

- 국민 4명 중 1명은 경기도민(1,272만명), 최근 5년간 안양시 인구 만큼 증가(63만명)
- 최근 4년간 도내 개발수요 249천건 1,108km², 전국 수요의 약 15.6%점유
- 미세먼지·악취 등에 대한 관심 고조로 생활밀착형 서비스 수요 증가
 - ※ 최근 3년('14~'16) 초미세먼지경보 38회, 악취민원 지속증가('12~'15. 12,626건)

② [대외] 기후변화에 따른 파리협약 등 新 국제규범 압력가속 및 주요 선진국 환경산업 여건 변화(기술무역 장벽 발생)

- 주요 선진국의 기후변화 대응 전략 추진 현황
 - ▶ (EU) 수준 높은 감축목표 설정 등으로 기후변화 선도
 - ▶ (영국) 세계 최초로 「기후변화법」 제정(08년), 탄소예산제 시행
 - ▶ (독일) '기후변화대응 프로그램 2020'을 통해 온실가스 감축정책 추진
 - ▶ (미국) '기후변화 액션플랜' 및 '청정전력계획(Clean Power Plan)' 발표
 - ※ 트럼프 정부의 기후변화협약 이행여부는 불투명
 - ▶ (일본) 독자적 온실가스 감축 체계(JCM 등) 추진, 지구온난화 대책세 도입
 - ▶ (한국) 2030 온실가스 감축 로드맵(온실가스 배출량 전망치 대비 37% 감축)
- (미국) 트럼프 정부의 자국경제보호 및 철강·석유화학 등 전통산업 기반의 인프라 확대정책 발표
 - ※ (공약)10년간 1조달러 인프라 투자, 파리기후협정 폐기, 화석에너지개발활성화
 - ※ NAFTA(북미자유무역협정) 재협상, TPP(환태평양경제동반자협정) 탈퇴서명('17.1.23.)
- (중국) '신환경보호법' 시행 등 강력한 환경보호 정책에 따라 자국 환경시장에 대규모 투자 예상되나, 사드 배치 등 정치적 요인으로 도내 환경기업 대중 수출전망 불투명
 - ※ 2016~2020년까지 환경개선부문 3,100조원/수질오염방지사업 800조원 투자

③ [제도] 쓰레기 직매립 금지 및 통합법 등 새로운 환경제도 직면

- 「자원순환기본법」 시행('18.1.1)에 따라 “폐기물처분 부담금(소각·매립세)” 의 사업장 부담 가중될 전망
- 「환경오염시설의 통합관리에 관한 법률」 시행으로 행정여건 변화
 - ※ 환경에 미치는 영향이 큰 19개 업종(대기 2종 또는 수질 2종 이상) 사업장 인·허가권을 5년('17~'21)에 걸쳐 연차적으로 환경부 환수

④ [재정] 2017년 자체사업 대폭 증가로 국고보조사업 의존도 완화, 도민의 요구를 반영한 선택·집중투자를 통해 한정된 재원을 효율적 활용

- ※ 최근 4년간 자체사업 규모(억원) : (14)161 → (15)187 → (16)185 → (17)342
 - ※ 최근 4년간 국고사업 의존도(%) : (14)82.7 → (15)80.2 → (16)83.8 → (17)72.1
- 지속가능 미래환경전략을 위한 실천적 환경교육 및 거버넌스 강화 필요
 - 「제4차 국가환경종합계획('15.12.29)」과 연계, 생태자원 관리강화·실천적 환경보전활동 및 교육·미래 트렌드를 선도하는 환경산업 육성 전략 구상
 - 미세먼지 등 생활환경 유해물질 관리 및 기후변화 대응 요구 증가
 - 도민이 체감할 수 있는 대기환경 개선 정책 및 온실가스 감축 전략 필요
 - 비산업부문 중심 온실가스 감축 및 친환경자동차 보급 확대 전략 구상
 - ※ 新 기후체제 “파리 협정”(15.12.12) - 2030년까지 온실가스 37% 감축
 - 환경오염 배출시설에 대한 유관기관 간 협업체계 구축 필요
 - 광역적인 환경오염원에 대한 중앙정부, 인접 시도 간 공동대응
 - 문제 사업장(섬유, 화학 등)에 대한 합동단속 실시
 - 생활폐기물 직매립 제로화 및 사업장 폐기물 감량화 대책 필요
 - 생활폐기물의 안정적 처리를 위한 처리시설 광역 이용체계 플랫폼 마련
 - 폐기물 발생량의 86%를 차지하는 사업장 폐기물 감량화 지원대책 수립

2017년도 정책방향

① 지속가능한 미래와 환경보전을 위한 중·장기 정책 마련

- 「2018 ~ 2027 환경보전계획」, 「경기도 지속발전가능목표(SDGs)」 이행 체계 및 「제2차 기후변화 적응대책(2017 ~ 2021)」 세부시행계획 수립

② 선택과 집중을 통한 가시적인 성과 구현

- 2017년은 「경기도 알프스 프로젝트」 원년으로, 미세먼지 저감에 총력
 - 대규모 사업장 자율감축 협약, 인공증우 실험, 재비산먼지 제거차량 확충
 - 전기자동차 보급 확대를 위해 충전인프라 확충 및 보조금 지원
- 영세사업장 미세먼지저감 시설개선 지원 및 과학적 환경감시 병행

③ 지역사회 · 국제협력 및 민 · 관 · 학 협업 확대

- 환경산업 해외진출 및 온실가스감축 등을 위한 지역·국제협력 추진
 - COP23, ICLEI 국제회의²⁾ 참석, 경기·서울·인천·충남 공동 상생협력포럼
 - 한·중·일 네트워크 협력회의(4월), 도-중국동북3성 환경협력포럼(6월)
- 육군본부 협업을 통한 생태계교란식물제거 및 야생조류 질병예방

2) COP23 : 제23차 유엔기후변화당사국 총회('17.11월 독일 본) / 2) ICLEI : 세계지방정부 환경네트워크

2. 정책목표 및 핵심전략

맑고 깨끗한 환경, 건강하고 행복한 삶



정책목표	핵심전략
지속가능한 환경보전 기반조성	<ul style="list-style-type: none"> ① 도민과 소통하고 실천하는 환경정책 추진 ② 지속가능발전을 견인하는 글로벌 환경기업 육성 ③ 협업·체험 중심의 프로그램을 통한 환경보전 실천 ④ 자연환경의 체계적인 보전·관리로 건강한 생태계 조성
건강한 대기환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> ① 도민이 체감하는 대기환경 개선 ② 기후변화 대응 온실가스 감축 ③ 친환경자동차 확대 보급으로 청정대기 조성 ④ 쾌적하고 건강한 생활환경 조성
환경오염으로부터 안전한 경기도	<ul style="list-style-type: none"> ① 화학사고 예방을 통한 화학물질 안전관리 ② 산단 운영관리 실태파악 및 취약업체 지원 ③ 환경오염 배출사업장 관리체계 과학화 ④ 환경관리 자발적 추진 및 상시감시 강화
Zero Waste 사회기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> ① 직매립 제로화 기반 구축 및 운영 ② 업사이클 산업기반 조성 및 재활용 활성화 ③ 주민과 함께하는 자원순환 문화 조성 ④ 사업장 폐기물 감량화 및 순환 이용 확대

제2부 분야별 환경정책

- 제1장 환경유해물질로부터 도민 건강 보호
- 제2장 깨끗한 대기환경 조성 및 기후변화 대응
- 제3장 자원·에너지가 선순환하는 자원순환사회 구현
- 제4장 수질 및 토양환경 보전
- 제5장 상하수도, 지하수, 분뇨 관리
- 제6장 자연자원의 보전과 현명한 이용
- 제7장 환경정책 기반 강화
- 제8장 환경보전 조사연구 및 환경기술개발

제1장

환경유해물질로부터 도민 건강 보호

제1절 유해화학물질 안전관리

제2절 악취 방지

제3절 소음·진동 관리

제4절 실내공기질 관리

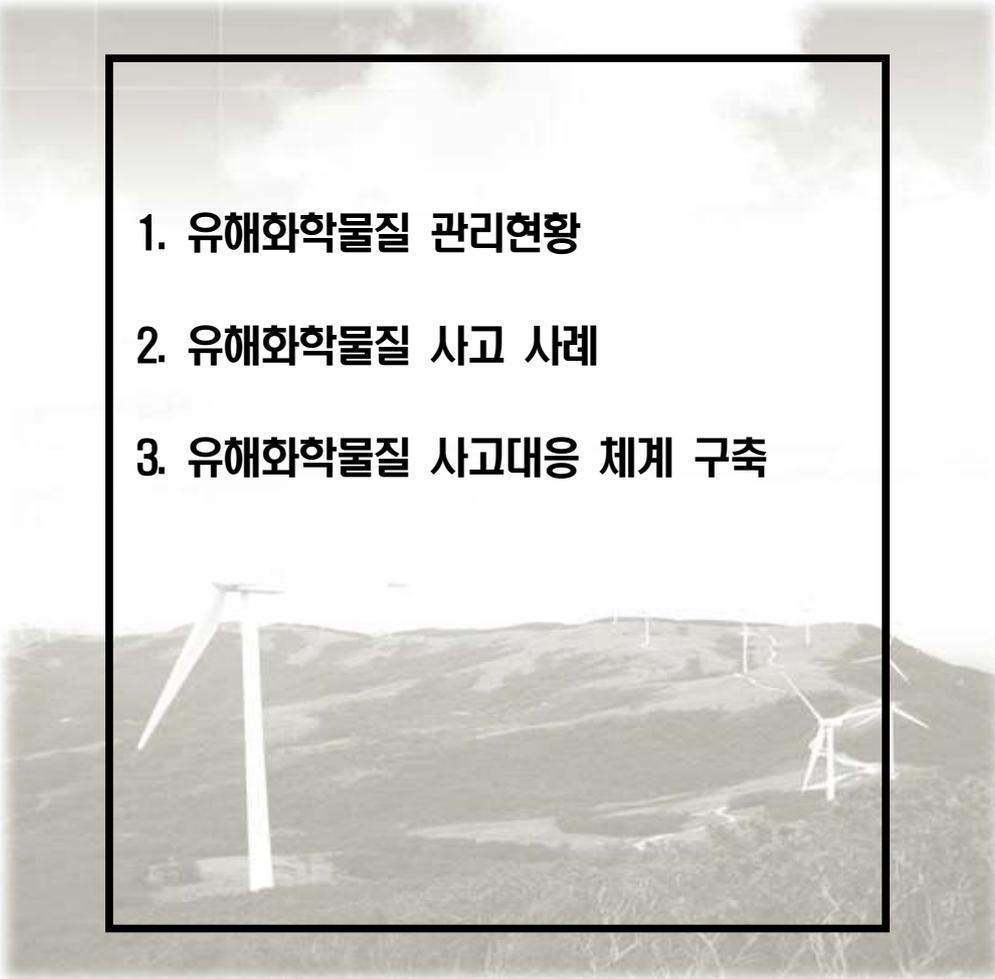
제5절 석면안전 관리

제6절 아토피 예방 및 관리

제7절 반월·시화 산업단지 환경관리

제1절 **유해화학물질 안전관리**

- 1. 유해화학물질 관리현황**
- 2. 유해화학물질 사고 사례**
- 3. 유해화학물질 사고대응 체계 구축**



1. 유해화학물질 관리현황

현재 전 세계적으로 유통되고 있는 화학물질의 수는 12만여 종에 이르며 매년 2천여 종의 새로운 화학물질이 개발되어 상품화되고 있고, 향후에도 화학산업의 지속적인 성장이 예상되고 있다.

국내에는 4만 4천 종 이상의 화학물질이 유통되고 있고, 매년 300여 종 이상이 새로이 국내시장에 진입되는 등 화학물질의 사용이 꾸준히 증가하고 있다. 또한 화학산업은 다른 분야에 비해 빠르게 성장하여 국내 제조업 생산액의 14%, 고용의 9%를 차지하고 있고, 에틸렌 생산량 규모가 세계 3위에 이르는 등 국제적으로도 큰 비중을 차지하고 있다. 이에 따라 다양한 화학물질에 대한 안전관리가 중요한 과제로 대두되고 있다.

EU는 화학물질의 유통·사용량 증가에 따른 사람의 건강 및 환경 위해성 예방·저감을 목적으로 신화학물질관리제도(REACH : Registration, Evaluation, Authorization and restriction of Chemicals)를 시행('07.6)하고, 일본은 2010년 4월 화학물질 신고 및 심사 등에 관한 법률을 개정하였으며 2010년 중국도 신화학물질관리제도를 시행하는 등 국제적으로 화학물질 관리가 날로 강화되고 있는 추세이다.

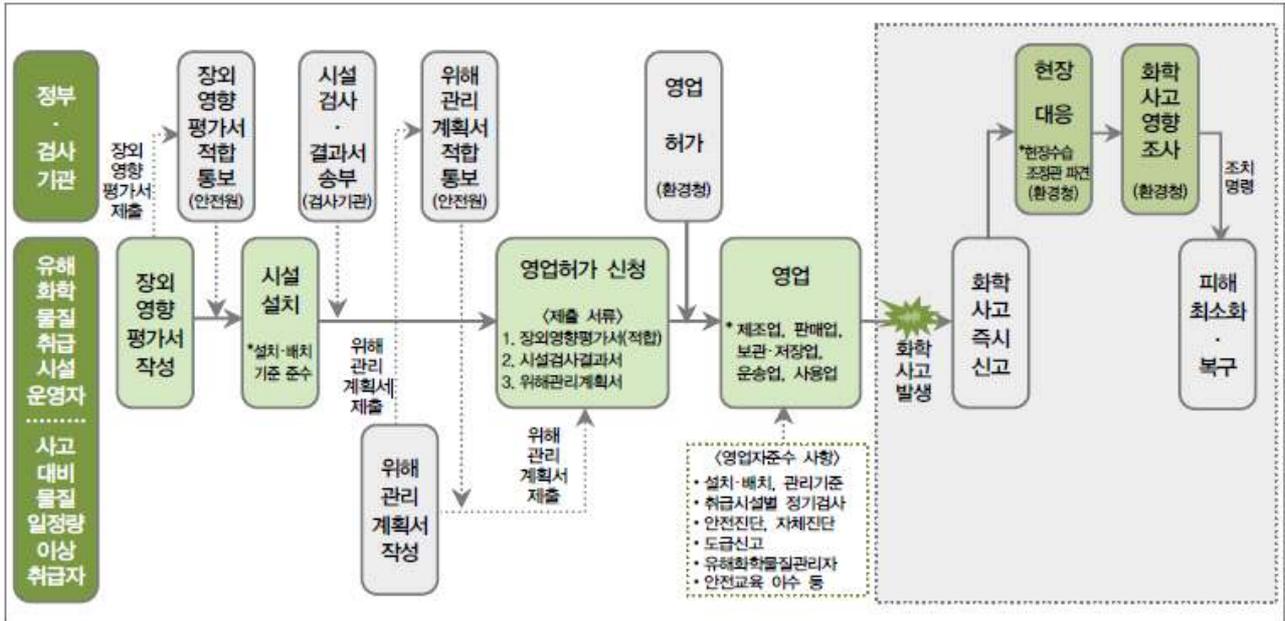
우리나라에서 유통되고 있는 화학물질은 이용목적 및 성상에 따라 7개 부처 16개 법률에 의하여 관리되고 있고, 사람이나 생태계에 위험을 줄 수 있는 유해화학물질은 화학물질 관리법에 의하여 환경부에서 집중적으로 관리하고 있다.

< 표 2-1-1 > 화학물질 관리 관련 법령

관 리 대 상	소관부처	근거법령	법 목 적
화학물질	환경부	화학물질관리법, 화학물질등록 및 평가 등에 관한 법률 잔류성유기오염물질관리법	유해화학물질로 인한 사람의 건강 및 환경보호
사업장유해물질	고용노동부	산업안전보건법	산업재해예방 및 근로자의 안전 보건의 유지·증진
농약, 비료, 사료	농림축산식품부	농약관리법, 비료관리법, 사료관리법	농약, 비료, 사료의 품질향상과 수 급관리
의약품, 화장품, 마약류	보건복지부	약사법, 화장품법, 마약류관리에관한법률	의약품등의 적정관리를 통한 국민 건강향상
식품첨가물		식품위생법	식품으로 인한 위해방지 및 식품 영양의 질적 향상
위험물, 화약류	행정자치부	위험물안전관리법, 총포·도검·화약류 등 단속법	- 위험물 등으로 인한 위해·위험 을 방지하여 공공안전 확보
고압(독성)가스	산업통상자원부	고압가스안전관리법	고압가스로 인한 위해를 방지하고 공공의 안전을 확보
공산품 중 유해물질		품질경영 및 공산품안전관리법	소비제품 안전 확보
방사성물질	미래창조과학부	원자력안전법	원자력 이용과 안전관리

앞에서 설명한 것처럼 유독물 등 화학물질은 인간의 「삶의 질」 향상을 위한 경제활동에 필수불가결한 물질이기도 하지만 환경오염의 원인물질로서 생산, 유통, 사용 및 폐기 등 전 과정을 걸쳐 다양한 경로를 통하여 인체 및 환경에 노출되게 되므로 우리 생활 속에 언제든 피해가 발생될 수 있다는 인식을 가지고 화학물질의 안전관리에 최선을 다하여야 한다.

<그림 2-1-1> 화학물질관리법에 따른 화학물질관리 체계도



※ 화관법 용어 정의

용어	정 의
사고대비물질	화학물질 중에서 급성독성·폭발성 등이 강하여 화학사고의 발생 가능성이 높거나 화학사고가 발생한 경우에 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질로서 화학사고 대비가 필요하다고 인정하여 환경부장관이 지정·고시한 화학물질을 말한다.
유해화학물질	유독물질, 허가물질, 제한물질, 금지물질, 사고대비물질, 그 밖에 유해성 또는 위해성이 있거나 그러할 우려가 있는 화학물질을 말한다.
영업허가	유해화학물질 중 허가물질 및 금지물질을 제외한 나머지 물질에 대한 영업을 말한다.
취급시설	화학물질을 제조, 보관·저장, 운반(항공기·선박·철도를 이용한 운반은 제외한다) 또는 사용하는 시설이나 설비를 말한다.
취급	화학물질을 제조, 수입, 판매, 보관·저장, 운반 또는 사용하는 것을 말한다.
화학사고	시설의 교체 등 작업시 작업자의 과실, 시설 결함·노후화, 자연재해, 운송사고 등으로 인하여 화학물질이 사람이나 환경에 유출·누출되어 발생하는 일체의 상황을 말한다.

화학물질관리법에서는 유해화학물질 안전관리를 강화하기 위해 유해화학물질 제조(판매목적
으로 제조), 판매, 보관·저장, 운반 및 사용하고자 하는 영업자는 유해화학물질을 영업
허가를 받도록 하여 업종 특성에 적합한 기준에 맞는 취급시설을 갖추도록 규정 하고
있으며, 2016년말 기준 국내 유해화학물질 영업자는 12,141개소이며 도내 유해화학물질 영업자
전국대비 25.7%인 3,122개소이며 세부내역은 다음 표와 같다.

< 표 2-1-2 > 경기도 유해화학물질 영업허가 업소 현황

(‘16. 12. 31. 기준. 단위: 개소)

계	제조업	판매업	보관·저장업	운반업	사용업
3,122	221	2,149	54	39	659

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전예방팀 이병돈 /☎ 031-8008-5232)

2. 유해화학물질 사고 사례

화학사고의 형태는 부주의·설비결함 등으로 인한 유출, 화재·폭발 등에 기인한 유출, 운송차량의 전복·교통사고 유형으로 발생하고 화학사고의 특징으로는 짧은 시간에 큰 피해가 발생하고 언제 어디에서도 발생 가능하며 예측과 통제가 곤란하고 다양한 요인으로 발생한다는 특징이 있다.

2012년 9월 구미 0000(주) 사업장 내에서 이동용 탱크로리에 있던 불산원액을 저장탱크로 이송하던 중 미숙한 작업으로 밸브가 개방되면서 불화수소가 분출되어 개인 보호장구도 착용하지 않고 작업하던 근로자 5명이 불산에 누출되어 사망하는 중대사고가 발생하고 인근지역으로 불산가스가 퍼지면서 주택, 축사, 농작물 등에 심각한 피해를 입힌 대기오염사고로 번지면서 특별재난지역으로 선포되었다. 이 사건 이후에도 연이어 크고 작은 화학사고로 국민의 불안이 계속되었고 더욱이 2013년 1월과 5월 두 차례에 걸친 화성 0000(주)의 불산사고로 사회적 영향 및 관심이 증대되었다.

< 그림 2-1-2 > 유해화학물질 사고 사례



구미 (주)00000 불산누출



화성 0000(주) 불산누출

이전에서 안산 반월공단 방부재 원료불질 생산공정 폭발사고('00, 53명 사상), 여수 산단 염화수소 누출사고('05, 65명 중독), 김천 폐놀유출사고('08, 16여명 사상), 인천 남동공단 화학물질 화재·폭발사고('10년) 등이 있었으며 화학물질 사고는 다양한 경로를 통하여 사람과 환경에 영향을 주며 사업자에게도 재산손실 등으로 막대한 피해를 야기하고 있다.

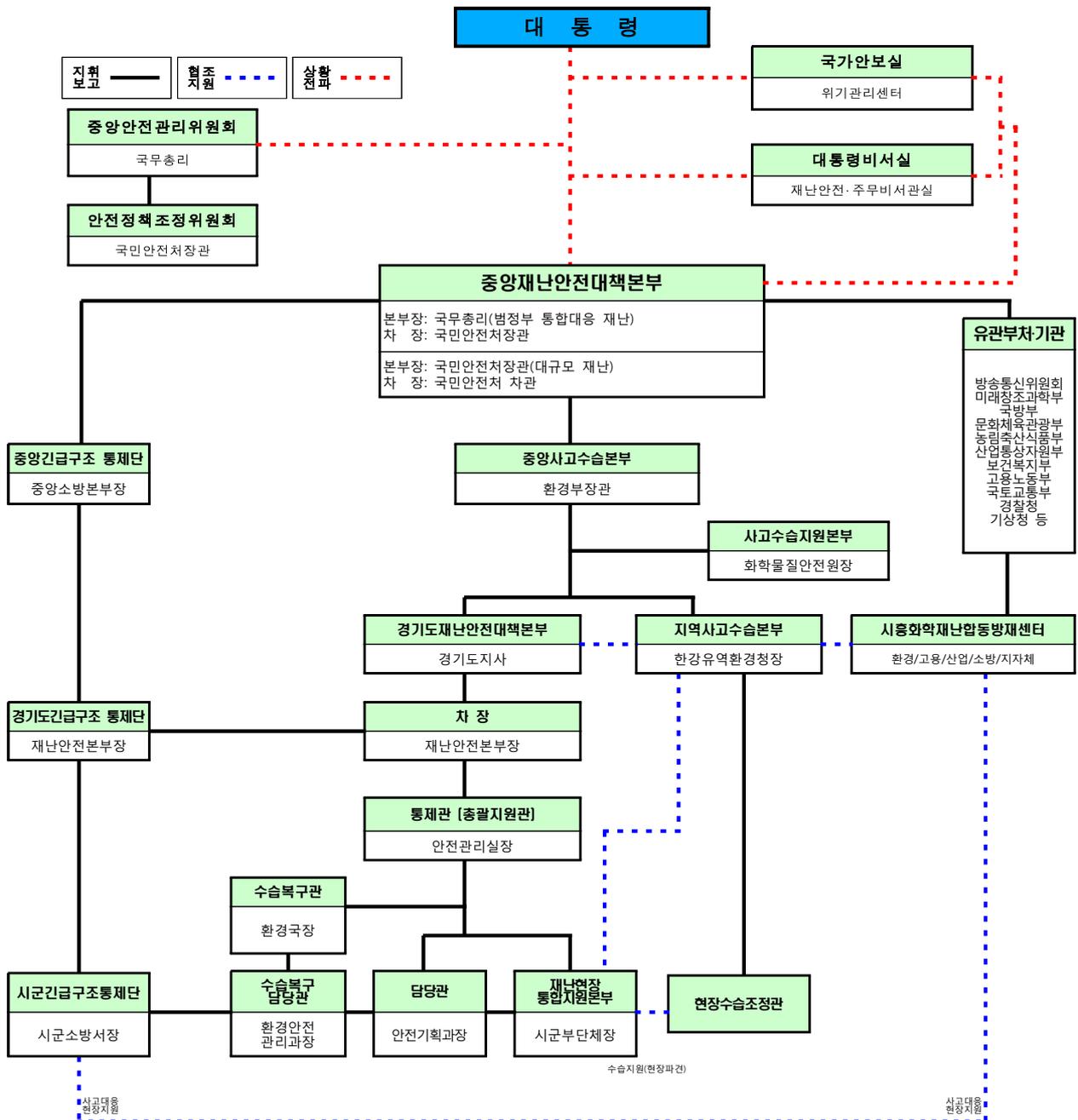
(담당자 : 환경안전관리과 환경안전예방팀 이병돈 /☎ 031-8008-5232)

3. 유해화학물질 사고대응 체계 구축

유해화학물질 유출사고는 화재·반응 등에 의한 폭발적 분출로 짧은 시간에 큰 피해를 유발할 수 있으므로 예방이 가장 중요하며 사고시 신속하고도 유효한 조치로 피해최소화를 사고대응 목표로 하고 있다. 산업의 발전과 함께 화학물질의 종류와 양이 점차 증가함으로써 유독물로 인한 사고의 위험이 더욱 커지고 있는 실정이다. 유독물 유출사고시를 대비하여 보다 신속하고 효과적인 대처를 위해 관련 매뉴얼 정비, 방재장비 확보 등 대응체계를 지속적으로 보완·발전시켜야 한다.

이를 위하여 경기도는 2013년 5월 유해화학물질 관리를 전담하는 조직인 환경안전관리과(3팀 14명)를 신설하고 2013년 8월부터 정책 자문기구로 화학물질관리위원회 설치·운영과 안전관리를 위한 5년 단위의 유해화학물질 관리계획을 수립할 수 있는 근거가 되는 경기도 화학물질관리 조례를 제정하여 운영하고 있다.

< 그림 2-1-3 > 화학사고 비상연락 체계도



< 표 2-1-3 > 유관기관별 업무분담 현황

기 관 별	업 무 분 담 내 용
환경안전관리과	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발생 초기 상황파악 및 보고 ○ 사고 사업장 초동대응 조치 지원 ○ 사고 현장 수습활동 지원 및 전문인력 등 기술지원 <ul style="list-style-type: none"> - 방제정보, 사후 복구기술 등 대응정보 제공 ○ 지역사고수습본부와 연락체계 유지 ○ 사고현장 오염방지 및 피해확산 방지 활동 지원 ○ 사고 주민 사고지역내 복귀 여부 결정, 상황종료 전파
환 경 부 (한강유역환경청, 화학물질안전원, 시흥화학재난합동방재센터)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중앙(지역)사고수습본부 운영 ○ 현장수습조정관 현장파견, 사고정보 통합 및 수습 조정·지원 ○ 사고수습반 및 측정분석반 현장 출동 ○ 위기상황 및 위험정보 조사 ○ 지역재난안전대책본부와 사고 정보 공유 ○ 사고 처리현황 파악 및 중앙사고수습본부 보고 ○ 화학물질사고대응정보시스템 가동 및 대응정보 제공 ○ 사고지역 사후 영향평가(필요시)
소방서	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지역긴급구조통제단 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 소방방재청 중앙통제단과의 연락 및 협조체계 유지 - 道 긴급구조대응체계 총괄 조정·통제 ○ 인명구조 및 응급환자 긴급이송 등 현장대응활동 지휘·통제 ○ 피해확산 방지를 위한 민방위대 등 방재인력 동원
보건환경연구원	<ul style="list-style-type: none"> ○ 초기 화학사고 원인물질 확인 등, 사고지역 오염도 조사 ○ 상수원 오염에 대비 수질검사
시·군	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유독물사고시 방재인력 및 장비동원 등 방제조치 ○ 유독물사고시 방제자제 확보 ○ 사상자 응급조치 및 후송 ○ 사고지역 인근주민 소산 및 응급복구 ○ 사고지역 인근하천 및 상수원오염방지를 위한 제방설치 등 긴급조치
중부지방고용노동청 경기지청	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사고 사업장 초동대응 조치 지원 ○ 상황전개 및 피해상황 확인과 지속적인 대응 조치 <ul style="list-style-type: none"> - 사고설비 긴급조치 기술지원, 작업중지·사용중지 명령 ○ 중대산업 사고대응 및 수습활동 협조 ○ 사고 현장 수습활동 지원 및 전문인력 등 기술지원 <ul style="list-style-type: none"> - 방제정보, 사후 복구기술 등 대응정보 제공 ○ 기술적인 사고원인 조사 지원(중대산업사고 관련) ○ 사업장 시설 설비 안전성 검사 ○ 재난예방지원팀 활동 및 재난근로자 지원
재난안전대책본부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 재난 예·경보 발령사항의 전파 ○ 지역재난안전대책본부 및 비상지원본부 설치·운영 ○ 피해현황 등 상황종합 보고 ○ 인근주민(근로자) 대피명령 등 구호활동 ○ 대피 주민 사고지역내 복귀 여부 결정, 상황종료 전파
업 체	<ul style="list-style-type: none"> ○ 유독물사고 신고(관할 행정기관, 소방서, 경찰서등) ○ 자체 방제계획에 따라 방재인력 및 방제장비 긴급동원 등

< 표 2-1-4 > 유해화학물질 유출사고 유관기관 비상연락망

(‘16년말 기준)

기관명	부서명	전화번호	팩스번호	
경기도	환경안전관리과	031)8008-5232	031)8008-3549	
	북부환경관리과	031)8030-4253	031)8030-4239	
	공단환경관리사업소	031)8008-8217	031)434-0797	
	당직실	본청	031)8008-2222	031)8008-2299
		제2청	031)8030-2222	031)8030-2224
	재난안전본부	재난종합지휘센터	031)230-6621~6624	031)230-2969
		안전기획과	031)231-0333	031)231-0329
	보건환경 연구원	주간(대기조사팀)	031)250-2591	031)250-2603
		야간(당직실)	031)250-2522	-
수자원본부	주간	031)8008-6973	031)766-1545	
	야간	031)8008-6920	031)8008-6869	
환경부	화학안전과	044)201-6839(주) 044)201-7440~1(야)	044)201-6830(주) 044)201-7442(야)	
	한강유역환경청	031)790-2896(주) 790-2590(야)	031)790-2899(주) 790-2600(야)	
	화학물질안전원	042)605-7030~3	042)605-7036	
	시흥화학재난 합동방재센터	환경팀	031)470-2410	031)470-2449(주) 470-2499(야)
화학구조팀		031)470-2454	031)470-2499	
고용노동부	중부지방고용노동청 (경기지청 산재예방지도과)	032)460-4409 031)259-0265	032)431-4900 0505-130-0381	
	안전보건공단	경기지사	031)259-7122	031)259-7120
		서부지사	031)481-7516	031)413-0062
		동부지사	031)785-3300	031)785-3333
		부천지사	032)680-6500	032)681-6513
		북부지사	031)841-4900	031)875-0678
산업통상자원부	산업정책과	031)8030-3052	031)8030-3059	
	한국가스안전공사 경기지역본부	031)259-3500	031)256-4361	
	한국산업단지공단 경기지역본부	070-8895-7599	031)491-5539	
보건복지부	보건정책과	031)8008-4344	031)8008-2429	
국민안전처	중앙재난안전상황실	044)205-8000~2	044)205-8794	
	소방상황센터	044)205-6119	044)205-8860	
경찰청	경기지방경찰청 (경비과)	031)888-2261(주) 031)888-2256(야)	031)888-3161	
국방부	3군사령부(화생방과) (지휘통제실)	031)331-3341(주) 031)331-0301~3	031)335-9754	
	수도군단	031)440-0301	-	
기상청	수도권기상청(예보과)	070-7850-8230	031)292-9764	

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전예방팀 유성범 / ☎ 031-8008-3559)

제2절 악취 방지

1. 악취 현황

2. 악취방지대책



1. 악취 현황

가. 악취의 개념

악취방지법에서는 악취를 황화수소, 메르캅탄류, 아민류, 기타 자극성 있는 기체상 물질이 사람의 후각을 자극하여 불쾌감과 혐오감을 주는 냄새라고 정의하고 있다. 악취란 사람의 정신·신경계통을 자극시켜 정서생활과 건강피해를 일으킨다.

악취를 심하게 발생시키는 공장으로는 사료공장, 철광, 합성수지제조, 고무, 제지, 피혁가공, 석유 및 화학공장 등을 들 수 있으며, 그 외에 도축, 도계시설, 쓰레기 매립장, 폐수처리장 등에서도 악취가 많이 발생되고 있다. 악취는 많은 종류에서 배출요인을 지니고 있으며, 악취민원이 지속적으로 증가되고 있어 '05년 2월 10일부터 악취방지법으로 악취 규제기준을 강화하여 관리하고 있다.

< 표 2-1-5 > 종류별 악취발생 가능물질

발 생 원	악취배출 가능물질	냄새
고 무 공 장	<ul style="list-style-type: none"> • 용 제 (톨루엔) • 이황화물 • 메르캅탄류 • 아세트알데히드 	<ul style="list-style-type: none"> • 신나냄새 • 자 극 취 • 자 극 취 • 역겨운 냄새
합 판 제 조	<ul style="list-style-type: none"> • 포르말린 • 신 나 • 본 드 	<ul style="list-style-type: none"> • 자 극 취 • 신나냄새 • 신나냄새
어분사료 제조	<ul style="list-style-type: none"> • 트리메칠아민 	<ul style="list-style-type: none"> • 생선 썩는 냄새(물고기 썩는 냄새) • 시궁창 냄새 • 건어물 냄새
그라비아 인쇄	<ul style="list-style-type: none"> • 잉크중의 휘발성 • 신 나 	<ul style="list-style-type: none"> • 신나냄새 • 신나냄새
페놀수지 가공 호마이카 제조	<ul style="list-style-type: none"> • 페 놀 • 스티 렌 	<ul style="list-style-type: none"> • 의약품 냄새 • 양파썩는 냄새
페인트 제조	<ul style="list-style-type: none"> • 스티 렌 • 유기용(키시렌)톨루엔 	<ul style="list-style-type: none"> • 양파썩는 냄새 • 신나냄새
알미늄 제조	<ul style="list-style-type: none"> • 황산 Mist • 신 나 • 수산 Mist 	<ul style="list-style-type: none"> • 자 극 취 • 신나냄새 • 산 냄새
펄프 제조	<ul style="list-style-type: none"> • 황화수소 • 메칠멜캅탄 	<ul style="list-style-type: none"> • 달걀썩는 냄새 • 양배추 썩는 냄새
카렌다 (인쇄시설포함)	<ul style="list-style-type: none"> • 메틸에틸케톤 • 암모니아 	<ul style="list-style-type: none"> • 방향성 자극취 • 자 극 취
주물(특수주물)	<ul style="list-style-type: none"> • 페 놀 • 포르말데히드 • 암모니아 	<ul style="list-style-type: none"> • 의약품 냄새 • 불쾌한 냄새 • 자 극 취
가죽제품 제조·가공	<ul style="list-style-type: none"> • 메틸에틸케톤 • 톨루엔 • 아세톤 	<ul style="list-style-type: none"> • 방향성 자극취 • 방향성 자극취 • 자 극 취
석유정제	<ul style="list-style-type: none"> • 황화수소 • 메틸머캅탄 	<ul style="list-style-type: none"> • 달걀썩는 냄새 • 양배추 썩는 냄새
도장공업	<ul style="list-style-type: none"> • 유기용제아민 - 톨루엔 - 키시렌 - 벤젠 	<ul style="list-style-type: none"> • 신나냄새 썩는 냄새 • 신나냄새 썩는 냄새 • 자 극 취
소비료공업	<ul style="list-style-type: none"> • 염화수소 • 염 소 • 암모니아 	<ul style="list-style-type: none"> • 자 극 취 • 자 극 취 • 자 극 취

나. 악취관리 현황

악취는 대기오염문제 중에서도 가장 까다롭고 해결하기 어려운 특성을 가지고 있으며, 그 종류도 대단히 많다. 뿐만 아니라 복합적인 작용과 후각의 개인적인 차이 등으로 인하여 감각량과 피해도를 표시하기가 힘들며, 냄새에 대한 설명이나 표현방법도 사람에 따라 달라지는 경우가 많다.

악취물질로 인한 불쾌감은 일정한 기준이나 측정방법으로 정량적인 표시가 곤란하며, 지리적 기상조건 및 시간에 따라 변동이 심한 것을 고려되어야 한다.

악취물질은 극히 낮은 농도에서도 불쾌감을 나타내는 것도 있으며, 그 농도와 강도는 반드시 비례적으로 나타나는 것은 아니다.

같은 양의 악취물질이라도 그 피해의 정도가 다르며, 경우에 따라서는 악취와 향기의 구별이 매우 애매할 때도 있다. 또한 악취발생물질은 업종에 따라서 다른 냄새를 배출하며 이들에게는 각각의 특징이 있다.

악취는 발생공정과 장소에 따라 발생원이 매우 다양하나, 악취방지법의 규정에 따라 그 종류를 복합악취와 지정악취물질로 분류한다.

복합악취라 함은 두가지 이상의 악취물질이 복합적으로 존재하면서 사람의 후각을 자극하여 혐오감을 주는 냄새를 말하며, 측정방법은 공기희석관능법을 적용한다. 지정악취물질은 단일물질로 존재하면서 사람의 후각을 자극하여 혐오감을 주는 물질로서 총 22종류로 지정되어 있으며 측정방법은 기기분석법을 적용한다.

악취방지법에서 정한 악취배출시설의 종류는 총 45종으로 축산시설, 사료제조시설 및 폐수처리 시설 등 일정규모 이상의 시설을 정하고 있다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 박송미 /☎ 031-8008-3550)

2. 악취방지대책

가. 악취관리지역의 지정

경기도에서는 집단적으로 악취 민원이 제기 되었거나 우려가 있는 지역에 대하여 경기개발연구원의 「악취관리지역지정 및 배출허용기준 설정을 위한 용역(’04. 7.20 ~ 12.10)」 결과를 토대로 악취배출사업장이 대단위 주거지와 인접하여 악취 민원이 ’97년부터 집단적으로 발생하고 있는 반월·시화국가산업단지, 도금업체가 집단 입주되어 있는 반월도금산업단지, 그리고 새로운 악취 우심지역인 아산국가산업단지 포송지구 등 4개 산업단지를 ’05. 5.16 악취관리지역으로 지정하고, ’11. 1.10 오산 누읍동 일반공업지역, ’16. 12. 5 화성 발안산업단지를 추가로 지정하여 악취배출시설의 설치 신고와 악취 방지 대책 수립 추진 등 악취관리지역의 관리를 적극 추진하고 있다.

< 표 2-1-6 > 악취관리지역 지정현황

산업단지명		면적	지정일시
아산국가산업단지 포송지구	평택시	6,327천 m ²	2005.5.16.
시화국가산업단지	안산시	4,424천 m ²	“
	시흥시	16,443천 m ²	“
반월국가산업단지	안산시	15,374천 m ²	“
반월도금지방산업단지	안산시	147천 m ²	“
누읍동 일반공업지역	오산시	460천 m ²	2011.1.10.
발안산업단지	화성시	1,268m ²	2016.12.5.

나. 악취관리지역 실태조사

악취관리지역안의 대기 중 악취물질의 농도와 악취의 정도 등을 주기적으로 조사하여 악취관리지역 지정목적에 맞게 악취가 관리되고 있는지를 파악하고 악취관리 대책을 효율적으로 추진하기 위하여 분기 1회 복합악취와 암모니아 등 22가지 지정악취 물질의 농도를 경기도보건환경연구원에서 측정하고 있다

다. 엄격한 배출허용기준의 설정

악취관리지역의 악취배출사업장에 대한 관리강화를 위하여 배출허용기준을 공업지역 보다 2-3배 강화된 엄격한 배출허용기준을 ’06.5.19 경기도조례로 설정하여 운영하고 있다.

< 표 2-1-7 > 엄격한 배출허용기준 설정 내역

○ 복합악취

구 분	회 석 배 수		비 고
	공업지역	기타지역	
배출구	500 이하	400 이하	
부지경계선	15 이하	10 이하	

○ 지정 악취물질

악 취 물 질		공업지역의 엄격한 배출허용기준(ppm)	비 고
1	암모니아	1	
2	메틸머캅탄	0.002	
3	황화수소	0.02	
4	다이메틸설파이드	0.01	
5	다이메틸다이설파이드	0.009	
6	트라이메틸아민	0.005	
7	아세트알데하이드	0.05	
8	스타이렌	0.4	
9	프로피온알데하이드	0.05	
10	뷰티르알데하이드	0.029	
11	n-발레르알데하이드	0.009	
12	i-발레르알데하이드	0.003	
13	톨루엔	10	
14	자일렌	1	
15	메틸에틸케톤	13	
16	메틸아이소뷰티르케톤	1	
17	뷰티르에세테이트	1	
18	프로피온산	0.03	
19	n-뷰티르산	0.001	
20	n-발레르산	0.0009	
21	i-발레르산	0.001	
22	i-뷰티르알콜올	0.9	

라. 악취방지시설 설치(개선)사업 추진

악취관리지역으로 지정된 악취 배출사업장에서는 엄격한 악취 배출허용기준 준수를 위하여 방지시설설치 및 개선의 필요성이 요구되고 있으나, 경제적 부담 등으로 시설 개선에 어려움이 있어 경기도에서는 대기공영제 차원에서 전국 최초로 영세한 악취 다량 배출업소에 방지시설 설치 및 개선을 위해 2006년부터 「악취 끝 프로젝트」 사업을 추진하여 총 401개소(2006년~2010년 286개소, 2011년~2016년 115개소)에 악취방지시설 설치 및 개선자금 24,483백만원을 지원하여 중소기업체의 경제적 부담경감 및 악취오염도 저감 등 악취저감을 위한 기반을 구축하게 되었다.

< 표 2-1-8 > 악취배출시설 종류

시설 종류	시설규모의 기준
1. 축산시설	사육시설면적이 돼지 50㎡, 소·말 100㎡, 닭·오리·양 150㎡, 사슴 500㎡, 그 밖의 축산시설은 500㎡ 이상인 시설
2. 도축·고기가공 및 저장처리시설	도축시설이나 고기 가공·저장처리 시설의 면적이 200㎡ 이상인 시설
3. 수산물 가공 및 저장 처리시설	작업장(원료처리실, 제도가공실, 포장실 또는 그 밖에 식품의 제조·가공에 필요한 작업실)면적이 100㎡ 이상인 가공 또는 저장 처리시설. 다만, 어선에 설치된 시설을 제외한다.
4. 동·식물성 유지 제조시설	폐수발생량 5톤/일 이상의 동·식물성 유지 제조시설
5. 사료 제조시설	가. 연료사용량이 시간당 60kg 이상 또는 용적 5㎡ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 사료 제조시설 나. 1일 생산능력 3톤 이상(8시간 기준)인 단미사료 제조시설
6. 빵류 및 곡분과자 제조시설	「산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률」 제13조의 규정에 따른 공장 설립승인 대상 사업장의 시설
7. 설탕 제조시설	연료사용량이 시간당 60kg 이상 또는 용적 5㎡ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 시설
8. 조미료 및 식품 첨가물 제조시설	연료사용량이 시간당 60kg 이상 또는 용적 5㎡ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 시설. 다만, 장류의 경우 양조간장 시설에 한한다.
9. 그 밖의 식료품 제조시설	용적 5㎡ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 제조시설
10. 증류주·합성주 및 발효주 제조 시설	용적 5㎡ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 제조시설
11. 맥아 및 맥주 제조시설	연료사용량이 시간당 60kg 이상 또는 용적 5㎡ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 시설
12. 담배 제조시설	용적 3㎡ 이상의 습점·건조 공정 또는 호제공정(희석·배분공정을 제외한다)을 포함하는 시설
13. 제사 및 방직시설	용적 합계 2㎡ 이상의 세모·부잡 공정을 포함하는 시설
14. 직물 직조시설	용적 합계 1㎡ 이상의 호제·호배합 공정을 포함하는 시설
15. 섬유 염색 및 가공시설	용적 합계 5㎡ 이상의 세모·표백·정련·자숙·염색·다림질(텐트)·탈수·건조 또는 염료조제 공정을 포함하는 시설
16. 모피가공 및 모피제품 제조 시설	가. 용적 10㎡ 이상의 원피저장시설 나. 연료사용량이 시간당 30kg 이상 또는 용적 3㎡ 이상의 석회적, 무두질, 염색 또는 도장·도장마무리용 건조공정을 포함하는 시설
시설 종류	시설규모의 기준
17. 가죽 제조시설	가. 용적 10㎡ 이상의 원피저장시설 나. 연료사용량이 시간당 30kg 이상 또는 용적 3㎡ 이상의 석회적, 탈모, 탈회, 무두질, 염색 또는 도장·도장마무리용 건조공정을 포함하는 시설(인조가죽 제조시설을 포함한다)
18. 신발 제조시설	로루·프레스 등 제조 작업장의 합계 면적이 330㎡ 이상인 제조시설
19. 제재·목재가공 및 합판·강화목재 제조시설	가. 동력 20마력 이상의 목재 제재·가공연마 공정(다만, 방부처리 또는 화학 처리를 하지 아니한 원료를 사용하는 공정과 일반제재를 제외 한다)을 포함하는 시설 나. 연료사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 3㎡ 이상의 도포·도장·도장 마무리용 건조 공정을 포함하는 시설 다. 용적이 3㎡ 이상이거나 동력이 20마력 이상의 접합·성형 또는 접착합판 건조 공정을 포함하는 시설 라. 용적 10㎡ 이상의 목재방부·방충처리 또는 양생 공정을 포함하는 시설

시설 종류	시설규모의 기준
20. 펄프·종이 및 판지 제조 시설	가. 용적 3m ³ 이상의 함침·증해·표백·탈수 또는 탈묵 공정을 포함하는 시설 나. 연료사용량이 시간당 30kg 이상의 석회로 또는 가열(건조)공정을 포함하는 제조시설
21. 출판 및 인쇄 관련 시설	작업장의 면적이 150m ² 이상인 시설로서 제판·인쇄·건조·코팅·압출·접착(접합) 또는 제책 공정을 포함하는 시설. 다만, 인쇄 시설이 없는 경우를 제외한다.
22. 석유정제품 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질배출시설 중 석유정제품 제조시설을 포함하는 시설
23. 기초유기화합물 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 기초화합물 제조시설을 포함하는 시설
24. 기초무기화합물 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 기초화합물 제조시설을 포함하는 시설
25. 무기안료·염료·유연제, 그 밖의 착색제 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 기초화합물제조시설을 포함하는 시설
26. 비료 및 질소화합물 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 비료 및 질소화합물 제조시설을 포함하는 시설
27. 합성고무 및 플라스틱 물질 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 합성고무 및 플라스틱물질 제조시설
28. 기초 의약품 및 생물학적 제제 제조 시설	가. 용적 1m ³ 이상의 반응, 흡수, 응축, 정제(분리·증류·추출·여과), 농축, 표백 또는 혼합시설을 포함하는 시설 나. 연료 사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 1m ³ 이상의 연소(화학제품의 연소에 한한다), 용융·용해, 소성, 가열, 건조 또는 회수공정을 포함하는 시설 다. 연료사용량이 시간당 60kg 이상 또는 용적 5m ³ 이상의 증자(훈증공정을 포함한다), 자숙, 발효, 증류, 산·알카리처리 또는 건조공정(진공냉동 건조공정을 제외한다)을 포함하는 시설
29. 의약 제제품 제조시설	가. 용적 1m ³ 이상의 반응, 흡수, 응축, 정제(분리·증류·추출·여과), 농축, 표백 또는 혼합공정을 포함하는 시설 나. 연료 사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 1m ³ 이상의 연소(화학제품의 연소에 한한다), 용융·용해, 소성, 가열, 건조 또는 회수공정을 포함하는 시설
30. 살충제 및 그 밖의 농약 제조 시설	가. 용적 1m ³ 이상의 반응, 흡수, 응축, 정제(분리·증류·추출·여과), 농축, 표백 또는 혼합공정을 포함하는 시설 나. 연료 사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 1m ³ 이상의 연소(화학제품의 연소에 한한다), 용융·용해, 소성, 가열, 건조 또는 회수공정을 포함하는 시설
31. 도료·인쇄잉크 및 유사제품 제조시설	가. 용적 1m ³ 이상의 반응, 흡수, 응축, 정제(분리·증류·추출·여과), 농축, 표백 또는 혼합공정을 포함하는 시설 나. 연료사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 1m ³ 이상의 연소(화학제품의 연소에 한한다), 용융·용해, 소성, 가열, 건조 또는 회수공정을 포함하는 시설
32. 비누·세정광택제·화장품 및 그 밖의 화학제품 제조시설	가. 용적 1m ³ 이상의 반응, 흡수, 응축, 정제(분리·증류·추출·여과), 농축, 표백 또는 혼합 공정을 포함하는 시설 나. 연료사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 1m ³ 이상의 연소(화학제품의 연소에 한한다), 용융·용해, 소성, 가열, 건조 또는 회수 공정을 포함하는 시설
33. 화학섬유 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 화학섬유 제조시설을 포함하는 시설

시설 종류	시설규모의 기준
34. 고무 및 플라스틱제품 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 고무 및 플라스틱 제품 제조시설을 포함하는 시설
35. 아스팔트제품 제조 시설	시간당 50톤 이상의 아스팔트제품(아스팔트, 아스팔트혼합물, 아스팔트 콘크리트, 역청물질 혼합제품 등)을 제조 또는 재생하는 시설
36. 금속의 용융·제련시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 금속의 용융·제련·열처리시설과 코크스 및 관련제품 제조시설을 포함하는 시설
37. 금속·금속제품·기계·장비·가구 및 그 밖의 제품 등의 표면처리시설(다만, 절연선 및 케이블 제조 시설을 제외한다)	가. 용적 5 ^m 이상이거나 동력 3마력 이상의 도장 및 피막 처리공정을 포함하는 시설 나. 용적 1 ^m 이상의 도금, 열처리, 탈지, 산·알카리 처리, 화성처리공정을 포함하는 시설 다. 연료사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 3 ^m 이상의 금속 표면처리용 건조공정을 포함하는 시설 라. 시간당 처리능력이 0.1톤 이상이거나 용적 1 ^m 이상의 주물사처리공정(코아 제조공정을 포함한다)을 포함하는 시설
38. 절연선 및 케이블 제조시설	「대기환경보전법 시행규칙」 별표 3의 규정에 따른 대기오염물질 배출시설 중 고무 및 플라스틱 제품 제조시설에 해당하는 규모 이상의 시설을 포함하는 제조시설(혼합·정련·절연·접합·피복·성형 공정을 포함한다)
39. 재생용 가공원료 생산시설	가. 연료사용량이 시간당 30kg 이상이거나 용적 1 ^m 이상의 용융·용해 또는 열분해 공정을 포함하는 시설 나. 폐플라스틱을 혼련·압축 또는 가압하여 펠렛이나 판상으로 가공하기 위한 동력 100마력 이상의 성형시설을 포함하는 생산시설
40. 산업용 세탁시설	작업장의 면적이 330 ^m ² 이상인 산업용 세탁작업장
41. 농수산물 전문판매장	「농수산물유통 및 가격안정에 관한 법률」에 따른 농수산물 도매시장, 농수산물공판장에 한한다.
42. 폐수 처리시설	「수질환경보전법」에 따른 수질오염방지시설, 폐수종말처리시설 및 폐수처리업의 처리시설(저장시설을 포함한다)
43. 하수·축산폐수 처리시설	가. 「하수도법」에 따른 하수종말처리시설 나. 「오수·분뇨 및 축산폐수의 처리에 관한 법률」에 따른 축산폐수·분뇨·오수 처리시설 및 축산폐수 공공처리시설
44. 폐기물 보관·처리시설	「폐기물관리법」에 따른 폐기물처리시설 및 폐기물보관시설. 다만, 폐지·고철·폐석고·폐석회·폐내화물·폐유리 등 무기성폐기물(수분을 제외한 무기물함량이 60% 이상이어야 한다) 재활용자의 폐기물처리 및 보관시설과 폐기물배출자의 보관시설을 제외한다.
45. 그 밖의 시설	위 제1호 내지 제44호의 “시설 규모” 미만의 시설 중 월 3회 이상 복합악취 또는 지정악취 측정결과 모두 별표 3 제1호 배출허용기준(희석배수)란의 “기타지역” 또는 동표 제2호의 “기타지역”의 배출허용기준을 초과하여 특별한 관리가 필요하다고 인정되는 시설로 시·도지사가 고시하는 시설

(담당자 : 환경안전 관리과 환경안전예방팀 유병상 / ☎ 031-8008-5233)

제3절 **소음 · 진동 관리**

- 1. 소음진동 현황과 발생 실태**
- 2. 소음진동 방지대책**



1. 소음 · 진동 현황과 발생 실태

가. 소음의 개념

소음은 『바라지 않는 소리』로 정의되며, 사람이 일상생활에서 느끼는 공해 중 가장 빈번하게 느끼고 있는 것으로 국소 다발적인 특성을 지니고 있다.

이는 인간의 정신적·심리적 스트레스의 원인이 될 뿐만 아니라 심한 경우 환청과 난청의 원인이 되기도 한다. 발생원은 공장·사업장의 소음, 건설작업 소음, 자동차, 철도, 항공기 등의 교통소음과 이동 행상의 마이크 소음 등 일상 사업 활동에 따른 소음 등으로 다양한 형태로 나타나고 있다.

나. 소음의 분류

1) 공장소음

공장소음은 자동차, 기차 및 항공기와 같은 이동소음과 달리 한번 설치되면 반영구적으로 발생되기 때문에 인근지역에 지속적으로 피해를 줄 수 있다. 이러한 소음피해가 국지적인 점을 감안하여 1993년에 배출시설 설치허가 등에 관한 업무가 환경부장관에게서 시·도지사, 2006년 사군 고유업무로 전환되었으며, 「소음·진동관리법」이 개정되어 1997년 3월 7일부터 정온을 요하는 학교, 종합병원, 공공도서관 공동주택의 주변지역 및 주거지역, 취락지역에 한하여 소음배출사업에 대한 배출시설설치허가를 존속시키고 나머지는 신고제로 전환하였다.

2016년 소음배출 업소수는 총 20,760개로 이중 허가업소는 188개소이고, 신고업소는 20,572개소, 그 외 업소는 1,280개소이다.

2) 생활소음

생활소음 배출원은 확성기소음, 건설공사장의 작업소음, 소규모 공장의 작업소음, 유흥업소 심야소음 등 매우 다양하며, 최근에는 도로변이나 주거지역의 이동행상에서 배출되는 소음이 증가되고 있다.

최근 들어 인구증가와 함께 도시화, 산업화 등에 따라 조용한 생활환경을 위한 대책이 현안과제로 대두되고 있어 생활소음에 대한 민원이 증가되고 있다.

따라서 생활소음은 누구나 원인자 또는 가해자가 될 수 있으며, 또한 평소 알고 지내는 사이에서 발생하는 감정적인 문제도 있으므로 해결을 더욱 곤란하게 할 수도 있다.

다. 진 동

진동은 기계, 기구의 사용으로 인한 강한 흔들림을 의미하며, 주로 지반을 통해 전파되어 통상적으로 건물내에 2차 소음을 발생시키는 것이 특징이다. 2016년 진동 배출 업소 수는 2,379개소이며, 진동배출업소로 허가받은 업소는 21개소가 있다.

라. 소음·진동 발생 실태

경기도는 서울을 둘러싸고 있는 수도권 지역적 특성으로 경부고속도로, 서해안 고속도로 등을 비롯 국도 및 지방도를 이용하여 전국 각지에서 서울로 진입하는 관문 역할을 하고 있다. 따라서 소음·진동으로 인한 도민 피해가 많을 뿐 아니라 신도시 개발 등 급속한 인구증가와 더불어 각종 산업시설 및 운행차량의 급속한 증가로 인하여 그 피해가 날로 가중되고 있는 실정이다.

소음·진동의 주 발생원은 도로, 교통, 철도, 항공기 등 운송수단에 의한 것과 공장 및 건설공사 등의 배출시설에 의한 소음·진동과 확성기, 음향기계 및 기구 등에 의한 것이다.

그동안 경기도의 소음·진동 민원발생 현황을 보면 2002년 3,546건, 2003년 4,088건, 2004년 4,927건, 2005년 5,297건, 2006년 6,771건, 2007년 9,725건, 2008년 11,230건으로 증가하다 2009년은 10,797건으로 전년도 대비 3.9%가 감소하였으나, 2010년 11,346건, 2011년 12,815건, 2012년 13,860건, 2013년 16,407건, 2014년 24,324, 2015년 22,274, 2016년 28,477건으로 지속적으로 증가하였다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 박송미 /☎ 031-8008-3550)

2. 소음·진동 방지대책

가. 공장 소음·진동 대책

공장에서 발생하는 소음·진동으로 인한 피해를 줄이기 위하여 소음발생원에 대한 방음시설 설치를 유도하고, 특히 정온을 필요로 하는 학교, 병원 등의 주변공장에 대하여는 저소음 공정을 개발하도록 유도하는 한편 지속적인 지도점검으로 소음배출허용기준을 준수하도록 행정지도를 강화하고 있다.

아울러 2016년도에는 4,797개 소음·진동 배출업소를 점검하여 위반사항이 적발된 161개소에 대하여 개선명령 등의 행정처분을 하였으며, 이 중 무허가 업소에 대하여는 폐쇄명령 및 사용중지의 행정처분과 고발조치를 하였다.

< 표 2-1-9 > 소음·진동 배출업소 지도·점검실적(2016년)

단속업소	위반업소	위반내역				조치사항							고발
		계	기준초과	무허가(무신고)	기타	계	개선명령	조업정지	허가취소	폐쇄명령	사용중지	기타	
4,797	161	164	28	83	53	164	29	-	2	9	71	53	81

자료 : 경기도 환경안전관리과

나. 생활소음 저감대책

쾌적한 지역사회 환경보전을 위하여 도내 수원, 성남, 고양, 부천, 용인, 안산, 안양, 의정부, 평택, 남양주, 광명, 시흥, 군포, 광주, 김포, 이천, 파주, 구리, 화성 등 19개시에 환경소음 측정망을 설치하여 주기적으로 소음측정을 실시하고 있다. 또한, 확성기, 공사장 등에서 발생하는 소음을 수시로 지도점검을 실시하는 한편, 학교, 병원 등 정온을 요하는 지역의 건축물을 정온시설로 지정·관리하고 있다.

쾌적한 주거환경조성을 위하여 도내 각 시·군에서는 정온시설에 대한 소음도를 매년 측정하고 주민의견을 수렴하여 규제지역으로 지정할 필요가 있다고 인정되는 지역을 조사하여 이동소음 및 교통소음 규제지역 지정을 확대해 나가고 있다. 2016년도말까지 337개소 1,163.86km를 교통소음 관리지역으로 지정 고시하였다.

교통소음 규제지역에 대한 관리는 도로설치 관리자 또는 소음유발 사업자에게 방음시설을 설치토록 하거나, 방음벽 설치가 곤란할 경우에는 관할 경찰서와 협의하여 자동차의 속도 및 경음기 사용을 제한하도록 조치함은 물론 합동점검을 통해 위반자를 적발하여 개선명령 및 과태료를 부과하고 있다.

라. 교통 소음·진동 규제

1960년대 이후 산업화, 도시화에 따른 도로확장 등으로 자동차, 철도교통량이 급격히 증가되면서 교통소음이 날로 심각해짐에 따라 이를 효율적으로 규제하기 위한 여러 방안이 강구되고 있다.

자동차소음을 저감시키기 위하여 국가에서는 차종별 배출허용기준을 강화하고 도로 교통소음의 주원인인 운행중인 자동차 배기소음에 대하여 소음허용기준을 강화하였다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 박승미 /☎ 031-8008-3550)

제4절 실내공기질 관리

- 1. 실내공기질의 중요성**
- 2. 실내공기 오염물질**
- 3. 실내공기질 관리**



1. 실내공기의 중요성

우리는 하루에 거의 80~90% 이상을 실내에서 생활하고 있습니다. 다양한 원인에 의한 실내공기 오염은 의식적이든 무의식적이든 우리의 건강에 많은 영향을 주고 있으며, 특히 일반인뿐만 아니라 노약자에게 미치는 영향은 우리가 흔히 생각하는 이상일 수도 있습니다.

수많은 고층건물과 지하공간에서 주기적인 청소나 적절한 환기도 없이 이중창 등으로 밀폐된 실내에서 생활하면서, 우리는 간혹 가슴이 답답하고 피로를 느끼면서도 대수롭지 않게 지나칠 때가 많습니다.

최근 '새집증후군(SHS : Sick House Syndrome)', '건물증후군(SBS : Sick building Syndrome)', '복합화학물질과민증(MCS : Multiple Chemical Sensitivity) 등은 우리도 모르게 불편을 겪고 있는 피로, 두통, 현기증, 집중력 감퇴 등과 같은 증상을 일컫는 말이기도 합니다.

실내공기 오염은 그 원인과 영향이 다양하게 나타나지만 우리가 미리 대처한다면 충분히 예방이 가능합니다. 따라서, 실내공기질 오염원 관리가 중요 합니다.

미국환경청(EPA)은 실내공기 오염의 심각성과 인체의해성에 대한 사람들의 무관심을 경고하였으며 가장 시급히 처리해야 할 환경문제 중 하나라고 발표 했습니다.

세계보건기구(WHO)는 대기오염에 의한 사망자 수는 연간 최대 600만명이며, 실내공기 오염에 의한 사망자는 280만명에 이르고, 실내 오염물질이 실외 오염물질보다 폐에 전달 될 확률은 약 천배 높다고 추정하였습니다.

(담당자 : 기후대기과 생활환경팀 정경윤 /☎ 031-8008-4243)

2. 실내공기 오염물질

사람에게 유해한 영향을 주는 실내오염물질은 무척 다양합니다. 미세먼지, 포름알데히드 등이 대표적인 오염물질로 알려져 있으며, 오랜 시간 노출되었을 경우 인체에 나쁜 영향을 미치게 됩니다.

< 표 2-1-10 > 실내공기 오염물질별 인체 영향

오염물질	주요 발생원	인체영향
먼지, 중금속	대기 중 먼지가 실내로 유입, 실내 바닥의 먼지, 생활 활동 등	규폐증, 진폐증, 탄폐증, 석면폐증 등
석 면	단열재, 절연재, 석면타일, 석면브레이크, 방열재 등	피부질환, 호흡기질환, 석면폐증, 폐암, 종피증, 편평상피 등
연소가스 (CO, NO ₂ , SO ₂ 등)	각종 난로, 연료연소, 가스렌지 등	만성 폐질환, 기도저항 증가, 중추신경 영향 등
라 돈	흙, 바위, 지하수, 석고보드 등	폐암 등
폼알데히드	각종 합판, 보드, 가구, 단열재, 담배연기, 화장품, 옷감 등	눈, 코, 목 자극증상, 기침, 설사, 어지러움, 구토, 피부질환, 비염, 기억력 상실 등
미생물성물질 (곰팡이, 박테리아, 꽃가루 등)	가습기, 냉방장치, 냉장고, 애완동물	알레르기성 질환, 호흡기질환 등
휘발성유기화합물 (벤젠, 톨루엔, 스틸렌, 알데히드, 케톤 등)	페인트, 접착제, 스프레이, 연소과정, 드라이클리닝 의복, 방향제, 건축자재, 왁스 등	피로감, 정신착란, 두통, 구토, 현기증, 중추신경 억제작용 등
오 존	복사기기, 생활용품, 연소기기	기침, 두통, 천식, 알레르기성 질환

자료 : 경기도 기후대기과

(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 정경윤 / ☎ 031-8008-4243)

3. 실내공기질 관리

다중이용시설 등은 실내공기질 유지기준 및 권고기준 설정, 오염물질 방출 건축자재 사용제한, 자가측정, 교육이수 등 다양한 관리기법을 도입하여 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」이 시행되었다. 실내공기질 관리대상은 지하역사, 의료기관, 실내주차장 등 21개 군의 다중이용시설, 신축 공동주택 및 대중교통차량이 대상이다.

다중이용시설 등의 실내공기질 관리법이 시행됨에 따라 다중이용시설 소유자(관리자)는 오염물질 10항목을 기준 이내로 관리해야 하며, 이중 유지기준에 속하는 미세먼지, 이산화탄소, 폼알데히드, 총부유세균, 일산화탄소 등 5개 물질은 연1회 자가측정하고, 권고기준에 속하는 이산화질소, 라돈, 휘발성유기화합물, 석면, 오존 등 5개 물질에 대해서는 2년에 1회 이상 자가측정을 해야 한다.

또한 소유자(관리자)가 된 날부터 실내공기질 관리 교육은 1년에 1회 신규교육을 받고 3년마다 1회의 보수 교육을 받아야 한다.

신축 공동주택의 실내공기질 관리를 위하여 법 시행('04.5.30)이후 사업계획의 승인 또는 건축 허가 된 100세대 이상의 신축 공동주택 시공사는 준공 후 폼알데히드, 휘발성 유기화합물질의 실내공기질을 측정하여 주민입주 3일전부터 60일간 측정결과를 공고함으로써 새집 증후군을 사전 예방하도록 해야 한다.

신축 공동주택의 실내오염물질에 의한 피해를 줄이기 위해서는 아파트 신축시 친환경 건축자재를 사용하고 입주전 난방의 온도를 30~40℃로 설정하여 5~6시간동안 유지한 후 모든 문을 열어 환기시키는 Bake-Out(베이크 아웃)을 3회 이상 실시하도록 권장하고 있다.

가. 적용대상 다중이용시설 : 21개 시설군

< 표 2-1-11 > 실내공기질 적용대상 다중이용시설

구 분	개 념	규 모
지하역사	지하철의 역사로 출입통로·대합실·승강장 및 환승통로와 딸린 시설 포함	모든 지하역사
지하도상가	지하도에 위치한 상가를 의미하고 연속되어 있는 지하도 상가가 2천 제곱미터 이상인 경우(지상건물에 딸린 지하층의 시설 포함)	연면적 2천 제곱미터 이상
여객자동차 터미널의 대합실	일반교통에 사용되는 장소외에서 승합자동차를 정류시키거나 여객을 승하차시키기 위하여 설치된 시설 및 장소에서의 대합실(여객자동차운수사업법 제2조 5호)	연면적 2천 제곱미터 이상
공항시설중 여객터미널	항공기의 이륙·착륙 및 여객·화물의 운송을 위한 시설과 그 부대시설 및 지원시설을 갖춘 공공용 비행장인 공항의 여객터미널(항공법 제2조)	연면적 1천5백제곱미터 이상

구 분	개 념	규 모
항만시설중 대합실	선박의 출입, 사람의 승·하선, 화물의 하역·보관 및 처리 등을 위한 항만시설의 승객이 이용하는 대합실(항만법 제2조)	연면적 5천 제곱미터 이상
도서관	자료를 수집·정리·분석·보존·축적하여 공중 또는 특정인의 이용에 제공함으로써 조사·연구·학습·교양등 문화발전 및 평생 교육에 이바지하는 시설로서 국공립도서관, 사립도서관이 해당되며 대학·학교·특수·병영 도서관은 제외(도서관및독서진흥법 제2조 제1호)	연면적 3천제곱미터 이상
박물관	문화·예술·학문의 발전과 일반 공중의 문화향수 증진에 이바지 하기 위하여 역사·인류·민속·예술·과학·기술·산업 등에 관 한 자료를 수집·관리·보존·조사·연구·전시하는 시설로서 국 립중앙박물관 등 국공립박물관과 사설박물관을 모두 포함(박물관 및미술관진흥법 제2조)	연면적 3천 제곱미터 이상
미술관	박물관중에서 특히 서화·조각·공예·건축·사진 등 미술에 관한 자료를 수집·관리·보존·조사·연구·전시하는 시설(박물관및미 술관진흥법 제2조)	연면적 3천제곱미터 이상
의료기관	의료인이 공중 또는 특정다수인을 위하여 의료·조산의 업을 행하 는 곳으로서 종합병원·병원·치과병원·한방병원·요양병원· 의원·치과의원·한의원 및 조산원 등을 포함 (의료법 제2조)	연면적 2천제곱미터 이상(병상수 100개 이상)
실내주차장	사방이 구획되어 있는 실내(지상·지하 모두 포함)에 자동차를 주차 할 수 있도록 마련된 장소로서 대형빌딩, 백화점의 주차장 등이 해당(기계식 주차장과 공동주택 등에 부속되어 특정인이 주로 이 용하는 주차장은 제외)	연면적 2천제곱미터 이상
철도역사의 대합실	철도를 이용하는 승객이 승하차를 위해 대기하는 장소	연면적 2천제곱미터 이상
대규모점포	하나 또는 2 이상의 연접되어 있는 건물안에 하나 또는 여러 개로 나누어 설치되어 상시 운영되는 매장면적의 합계가 3천제곱미터 이상인 시설로서 대형점, 시장(2006.6.24일 이후 설치된 시장은 제 외됨), 백화점, 쇼핑센터, 도매센터 등을 포함(유통산업발전법 제2조 제3호)	모든 대규모점포
보육시설	보호자의 위탁을 받아 6세미만의 취학전 아동인 영유아를 보육하 는 시설로서 430제곱미터인 국·공립시설 및 860제곱미터인 법인, 직장, 민간보육시설 해당	연면적 430제 곱미터 및 860 제곱미터 이상
노인요양시설 또는 국·공립 노인의료복지시 설	노인요양시설 : 치매·중풍 등 노인성질환 등으로 심신에 상당한 장애가 발생하여 도움을 필요로 하는 노인을 입소시켜 급식·요 양과 그 밖에 일상생활에 필요한 편의를 제공함을 목적으로 하는 시설 노인요양공동생활가정 : 치매·중풍 등 노인성질환 등으로 심신에 상당한 장애가 발생하여 도움을 필요로 하는 노인에게 가정과 같 은 주거여건과 급식·요양, 그밖에 일상생활에 필요한 편의를 제 공함을 목적으로 하는 시설 노인전문병원 : 주로 노인을 대상으로 의료를 행하는 시설(노인복 지법 제34조)	연면적 1천제곱미터 이상
장례식장 (지하에 위치한 시설에 한정)	장사등에관한법률 제29조에 의한 장례의식을 행하는 장소로서 병 원에 부설된 장례식장, 전문장례식장 등을 포함	연면적 1천제곱미터 이상
목욕장	「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조제4호 나목에 따른 목욕장업	연면적 1천제곱미터 이상

구 분	개 념	규 모
산후조리원	「다중이용업소의 안전관리에 관한 특별법 시행령」 제2조제7호에 따른 산후조리원업	연면적 500제곱미터 이상
실내영화상영관	「영화 및 비디오물의 진흥에 관한 법률」 제2조제10호에 따른 영화상영관	모든 실내영화상영관
학원	「학원의 설립·운영 및 과외교습에 관한 법률」 제2조제1호에 따른 학원 중 연면적 1천제곱미터 이상인 학원	연면적 1천제곱미터 이상
실내전시시설	「전시산업발전법」 제2조제4호에 따른 전시시설(연면적이 2천제곱미터 이상인 옥내시설로 한정한다)	연면적 2천제곱미터 이상(옥내시설)
인터넷 게임시설	「게임산업진흥에 관한 법률」 제2조제7호에 따른 인터넷컴퓨터 게임시설제공업 중 영업시설	연면적 300제곱미터 이상

자료 : 경기도 기후대기과

나. 강화된 실내공기질 유지기준 조례 제개정 시행

경기도는 「다중이용시설 등의 실내공기질 관리법」상의 유지기준을 경기도의 지역적 특성에 맞게 강화하여 도민의 건강을 보호하고 환경상의 위해 예방을 위해 「경기도 다중이용시설 등의 실내공기질 유지기준에 관한 조례」를 2006년 4월 3일 제정·시행중이다.

지하역사, 도서관, 의료기관, 실내주차장 등 각기 다른 다중이용시설의 용도별 특성을 고려하여 미세먼지, 이산화탄소, 일산화탄소의 기준을 강화하였으며, 기존 시설은 환기 등을 고려한 시설보완 기간을 감안하여 조례제정 3년 후인 2009년 4월 4일부터 적용하고 있다.

다중이용시설 관리자(소유자)는 경기도 조례에 의하여 제정된 강화기준을 준수할 수 있도록 다중이용시설 실내공기질 관리지침서 등을 참고하여 청소, 환기 등의 적정운영으로 실내공기질을 관리해야 한다.

< 표 2-1-12 > 경기도 다중이용시설 등의 실내공기질 유지기준

다중이용시설		오염물질항목	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO ₂ (ppm)	HCHO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	총부유세균 (CFU/ m^3)	CO (ppm)
지하역사, 지하도상가, 여객자동차터미널의 대합실, 철도 역사의 대합실, 공항시설중 여객터미널, 항만시설중 대합실, 도서관, 박물관, 미술관, 장례식장, 찜질방, 대규모점포	국가기준		150이하	1,000이하	100이하	-	10이하
	경기도		140이하				9이하
의료기관, 보육시설, 노인의료시설, 산후조리원	국가기준		100이하	1,000이하		800이하	10이하
	경기도			900이하			9이하
실내주차장	국가기준		200이하	1,000이하		-	25이하
	경기도		180이하				20이하

자료 : 경기도 기후대기과

다. 법정관리 규모미만 시설관리 강화

우리 도에는 2016년말 기준으로 총 19,590개의 다중이용시설이 있으며 이중 법정관리 규모미만 시설이 14,553개로 74%를 차지한다. 법정관리 규모미만 시설은 보육시설, 장애인시설, 노인요양시설 등이며 대부분 경제적으로 취약계층이 이용하는 시설이다.

법정관리 대상 시설들은 매년 자가측정을 실시하도록 「실내공기질관리법」에 규정되어 있으며 기초 자치단체에서 지도·점검을 실시하는 등 관리가 이루어지고 있으나, 법정관리 규모미만의 시설들은 대부분 취약계층이 이용하는 소규모 시설들로 경제적으로도 열악한 환경에서 실내공기질 관리가 제대로 되지 않고 있다.

따라서 경기도에서는 2009년부터 법정 규모 미만의 취약계층 이용 시설들에 대하여 무료로 실내공기질을 측정하고 오염도가 높은 시설에 대하여는 환기 요령 등 실내공기질 관리 컨설팅을 하고 있으며, '16년도에는 6,013개소를 측정하여 272개소(4.5%)가 유지기준을 초과하는 것으로 나타났다.

또한, 실내공기질을 정밀 측정할 수 있는 측정대행업체들을 참여시켜 보다 정밀하고 정확한 데이터를 산출하고, “맞춤형 컨설팅”을 실시해 누구나 쉽게 실내 공기질을 개선해 쾌적하게 깨끗한 실내공기를 영위할 수 있도록 하기 위해서, 2015년도부터는 무료 측정 예산을 편성하여 실내공기질 측정대행업체들이 정밀한 측정을 실시하고 있다.

실내공기질 무료측정 서비스는 환경성 질병 발병에 적지 않은 영향을 끼치는 포름알데히드, 미세먼지 등 실내 방출 오염물질을 측정해 실내 공기 상태 개선 방안을 컨설팅하는 서비스를 실시한다.

도는 앞으로 산·학·연과의 업무협약을 통해 생활 속에서 어려움을 겪고 있는 소외계층의 실내공기질 문제 해결 등을 위한 다각적 차원의 노력을 기울여 나갈 계획이다.

라. 「맑은 숨터」 만들기

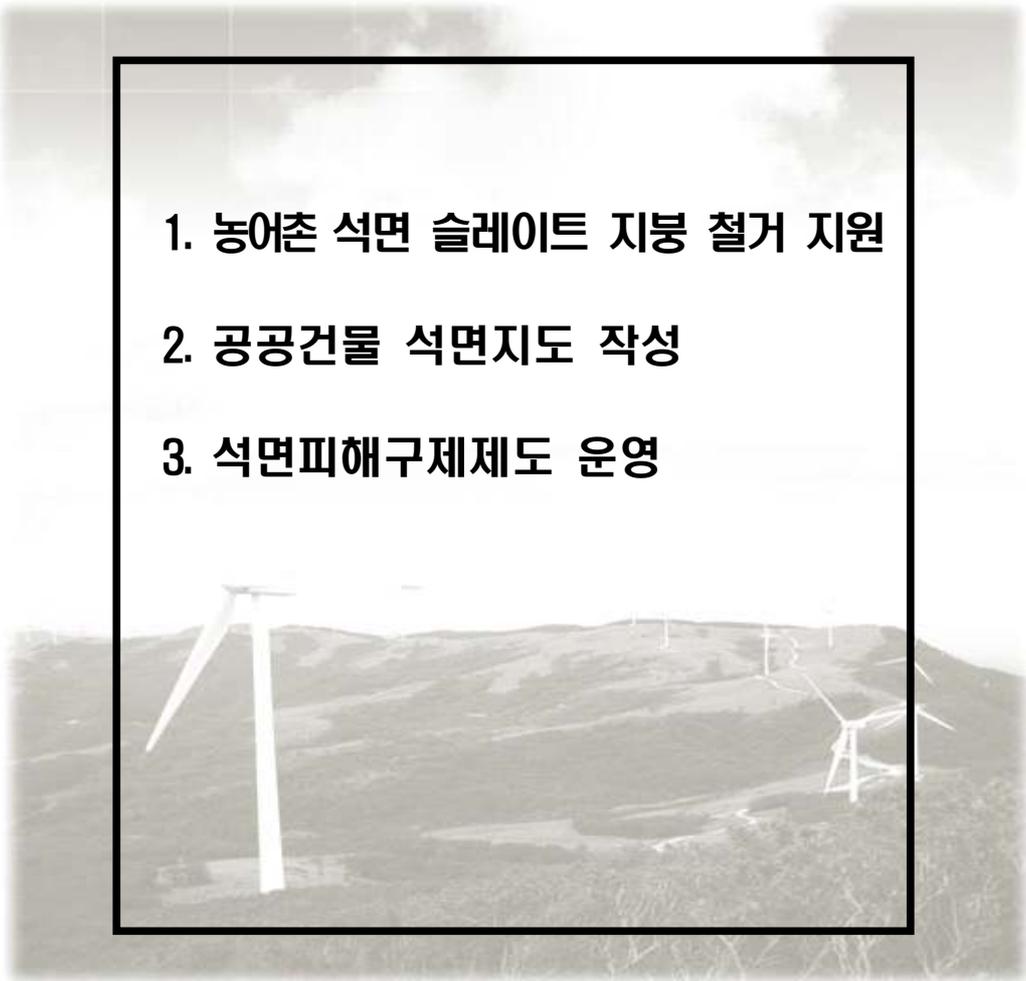
환경문제에 가장 취약한 계층은 어린이, 노인, 장애인 및 저소득층이다. 그러나 대부분 취약계층은 경제적으로 열악하고 법정규모 미만시설들에 주로 거주함으로써, 실내공기질 관리가 제대로 되지 않아 경기도에서는 무료 측정을 실시하고 있다.

그러나 실내공기질 측정과 컨설팅에만 머물지 않고 벽지, 바닥재, 조명기구 등 낡은 시설을 개선하여 실질적으로 실내공기질을 개선하기 위해서, 경기도는 2016년도부터 「맑은 숨터」 만들기 사업을 시작하여 10개소 완료하였으며, 2017년에는 사업을 확대하여 약20개소를 조성할 예정이다.

(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 정경윤 /☎ 031-8008-4243)

제5절 석면안전 관리

- 1. 농어촌 석면 슬레이트 지붕 철거 지원**
- 2. 공공건물 석면지도 작성**
- 3. 석면피해구제제도 운영**



1. 농어촌 석면 슬레이트 지붕 철거 지원

그 동안 영세한 농어촌 주택 거주자들은 슬레이트 지붕이 노후되어 석면비산 가능성이 증가하고 있음에도 슬레이트 지붕 철거비용의 부담 때문에 철거하지 못하는 어려움이 있었다.

이러한 어려움을 해결하고자 도에서는 2011년부터 슬레이트 지붕 철거비용의 일부(주택당 336만원까지, 134.2㎡ 기준)를 지원하고 있다. 이는 주택개량 사업(농식품부), 주택개보수 사업(국토부), 희망근로사업(행정안전부)과 빈집정비 사업(경기도)을 연계하여 도민의 입장에서 적은 비용으로 손쉽게 철거할 수 있도록 하는데 주안점을 두고 있다.

또한, 신속한 사업 추진을 위해 건축물 철거신고, 해체·제거 작업계획 신고, 폐기물 처리신고 등 행정 절차를 일괄적으로 처리하는 시스템(One-Stop)으로 운영하고, 연차적으로 2021년까지 노후화된 슬레이트지붕 1만7천동(도 전체의 20%)을 확대, 지원할 계획이다.

(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 최진우 /☎ 031-8008-4242)

2. 공공건물 석면지도 작성

전국최초로 2010년 10월 안양시 공공건물석면지도를 만들었다. 다중 이용시설 중 공공건축물 141개동(연면적 50㎡이상)에 대한 석면 사용실태 조사, 석면 분포도 등을 조사한 바 있다.

2011년에는 수원시, 용인시 공공건물 석면지도를 작성하되 건축물내 석면함유물질 위치뿐만 아니라 의심물질 채취·분석, 함유물질 대체방안, Data Base 구축 등 사후 관리에 있어 활용성을 높였다

작성된 석면지도는 건물관리의 기본 틀을 제공하고 유해도 등급*에 따른 보수와 관리 방안 등을 마련하여 향후 지속적이고 체계적인 관리에 주안점을 두고 추진하고 있다.

※ 유해도 등급 : 미국 환경청(EPA)에서는 석면함유물질의 안전성에 대한 등급을 1~7등급으로 구분하고 1등급이 가장 위험, 7등급을 안전으로 구분하고 있다.

(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 최진우 /☎ 031-8008-4242)

3. 석면피해구제제도 운영

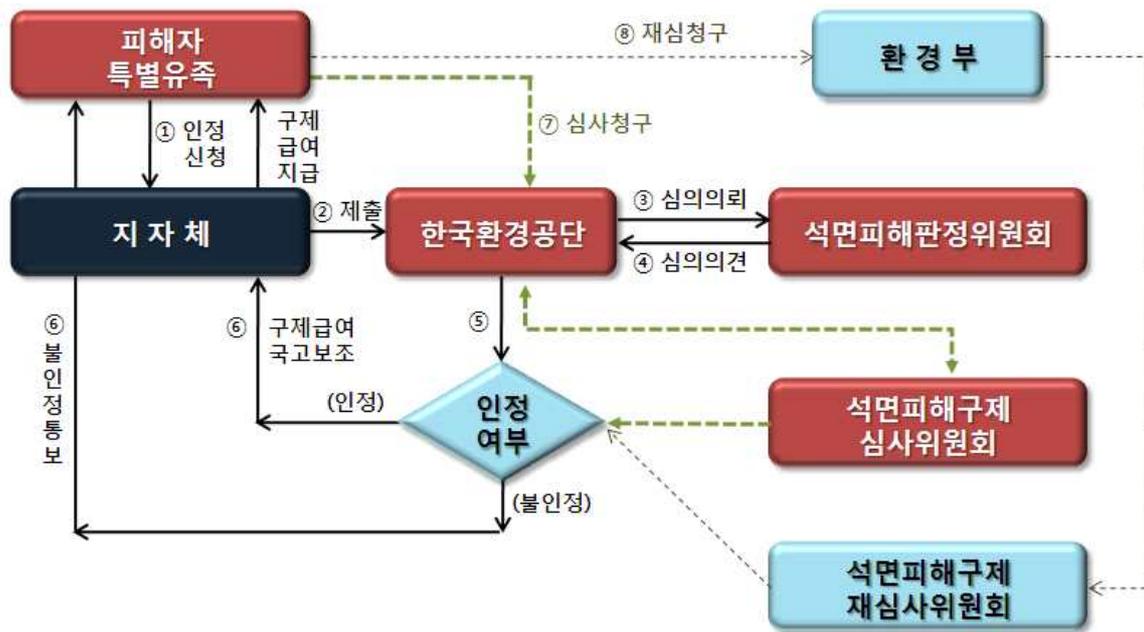
도는 「석면피해구제법」에 따라 석면으로 인한 악성종괴종과 석면폐암, 석면폐증으로 고통을 받고 있는 환자 및 이로 인한 사망자의 유족에게 구제급여를 지급하는 “석면피해구제제도”에도 적극 나서고 있다.

석면 질환은 석면이 다량 함유된 공기를 호흡하는 과정에서 몸에서 배출되지 않고 폐에 쌓여 발병하게 되는데 주로 과거에 석면광산 또는 석면제품 공장에서 근무했거나 인근 지역에 거주한 사실이 있으면 석면질환을 의심해 볼 수 있다.

그 동안 석면광산, 석면함유제품 제조공장 등의 근로자는 산업재해보상 보험법에 따라 산재보상을 받을 수 있었지만, 근로자가 아닌 석면광산 또는 공장 주변에 거주하는 주민은 환경성 석면 노출에 따른 건강피해를 받은 경우에도 마땅한 보상과 지원을 받지 못해 왔다.

석면질환으로 최종 판정을 받은 환자에게는 의료비와 요양 생활수당(월정액), 장의비가 지급되며, 법 시행 이전에 석면질병으로 사망한 것으로 인정되는 자의 유족에게는 특별유족 조위금 및 특별장의비를 지급받게 된다.

< 그림 2-1-4 > 석면피해 구제절차



(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 최진우 / ☎ 031-8008-4242)

제6절 **환경성질환 예방 및 관리**

- 1. 환경성질환 예방관리센터 건립 및 운영**
- 2. 환경성질환 없는 건강한 생활환경 조성**



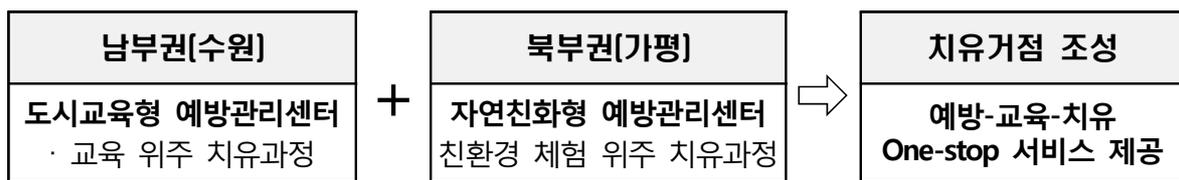
1. 환경성질환 예방관리센터 건립

경기도에서는 환경성질환의 예방관리를 위해 수원시와 가평군에 각 1개소씩 총 2개소의 환경성질환 예방관리센터 건립·운영을 추진 중에 있다. 환경성질환 예방관리센터는 친환경 체험을 통한 도민 건강 증진 및 질환 예방, 환경성질환 예방관리 교육, 과학적 근거 중심의 질환정보 제공 등의 기능을 수행한다.

수원시 환경성질환 아토피센터는 수원시 장안구 조원동 9-2 번지 광고산 인근에 100억원(국비 50, 지방비 50)의 사업비로 2012년 착공하였으며 2014년 4월 개관하여 수원시에서 운영 중이다. 세미나실, 상담실, 검사실, 체험실, 숙박시설 등을 마련하여 환경성질환의 예방관리교육, 가족의 심리·정서적 완화를 위한 프로그램 운영 등 환경성질환의 예방과 관리를 위한 통합서비스를 제공하고 있다.

가평군 환경성질환 예방관리센터는 가평군 상면 행현리 922번지 축령산 인근에 100억원(국비 50, 지방비 50)의 사업비로 2014년 10월에 착공하였으며 2017년 하반기 준공, 2018년 7월 정식 개관을 목표로 하고 있다. 주요시설인 본관, 숙박시설, 테라피 데크 로드 등 부대시설과 가평군의 청정 자연환경 및 관광명소를 활용한 친환경 체험 및 체류 등 다양한 프로그램을 실시할 예정이다.

< 그림 2-1-5 > 경기도 아토피 예방관리사업 현황



환경성질환 예방관리센터는 질환자와 그 가족들에게 환경성질환 예방·관리 원스톱 서비스를 제공하여 건강한 생활을 영위할 수 있도록 도움을 주고 결과적으로는 환경성질환의 유병률을 낮추는데 기여할 것이다.

< 그림 2-1-6 > 수원·가평 환경성질환 예방관리센터



(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 김진우 / ☎ 031-8008-3544)

2. 환경성질환 없는 건강한 생활환경 조성

아토피 피부염 등 환경성질환의 증가 원인은 명확히 규명되지 않았으나, 환경성질환의 발생에 유전적 요인과 환경적 요인이 관계가 있음을 감안할 때 지난 20년간 급격한 유전자 변화가 발생했을 가능성은 낮으므로 환경적인 요인이 환경성질환의 증가에 주로 영향을 미쳤으리라 추정된다. 이러한 사실은 앞으로 환경성질환을 줄이기 위해서는 관련 환경요인을 규명하고 관리하는데 초점을 맞추어야 함을 시사하고 있다.

환경성질환은 검증되지 않은 치료법에 대한 무분별한 정보로 인해 시의적절한 관리가 이루어지지 않아 증상이 악화되는 등 사회경제적, 심리적, 신체적 부담을 증가시키고 있다. 환자 개인에게 가려움증, 진물 등 신체적인 고통뿐 아니라 자신감 결여, 사회적 소외, 불안감이나 우울감, 짜증 등 2차적인 정신적 스트레스로 이어져 삶의 질을 떨어뜨린다. 또한 보호자의 정신적 고통은 물론 환자를 돌보는 시간과 추가적인 집안일 등으로 육체적 피로를 겪는 등 질환자와 가족 전체에 스트레스로 작용하게 된다.

이와 같이 환경성질환은 가정과 사회에 막대한 부담을 야기하는 만성질환으로서 정부 차원의 적극적인 대응이 필요한 사회 문제로 부각되고 있다. 이에 경기도에서는 환경성질환의 종합적·체계적 대응을 위한 인프라 구축과 함께 질환에 취약한 계층을 대상으로 환경성질환 없는 건강한 생활환경을 구축하기 위해 다양한 프로그램을 추진하고 있다.

가. 어린이가 행복한 아토피 예방관리 사업 추진

아토피 피부염 등 환경성질환은 여러 요인들이 복합적으로 작용하고 있어 조절 가능한 요인을 확인하는 것이 환경성질환의 관리와 예방에 있어 무엇보다 중요하다. 따라서 환경성질환의 원인을 규명하고 그에 맞는 맞춤형 관리가 이루어져야 한다.

국민건강보험공단의 데이터를 통해 보면 연령이 어릴수록 환경성질환에 취약함을 알 수 있다. 특히 도내 아토피 피부염의 질환자의 47%가 12세 이하의 어린이로 경기도는 환경성질환에 취약한 어린이에게 실질적인 도움을 주고자 아토피 예방관리 사업을 추진하고 있다. 전문의가 개인별로 원인을 진단하고 원인에 대한 상담 및 교육 등 맞춤형 관리 서비스를 제공하여 환경성질환의 유병률을 낮추는 것을 목표로 하고 있다.

사업의 추진과정을 보면 1차 설문조사를 통하여 환경성질환 유병률 및 질환자를 파악함으로써 학교 아토피사업의 체계적 관리를 위한 기초자료를 확보하고, 설문조사 결과 질환자로 판명된 환아에게는 검증된 진단법으로 발생원인을 진단하고 원인을 알려준다.

마지막으로 학생, 학부모 및 교사를 대상으로 원인 회피방법, 예방관리 교육을 실시하여 지속적인 사후관리가 이루어질 수 있도록 한다.

<그림 2-1-7> 아토피 예방관리 사업 추진



< 질환자 파악 >



< 정밀검진 >



< 방문교육 >

나. 어린이 활동공간 환경성질환 예방관리교육

아토피 피부염 등 환경성질환은 꾸준한 관리가 필요한 질환이므로 실생활에서 실천 가능한 예방관리교육이 중요하다. 경기도에서는 환경성질환에 취약한 어린이와 장시간 어린이들을 보호하는 어린이 활동공간 종사자를 대상으로 환경성질환 예방관리 교육을 실시하고 있다.

이 교육에서는 식품알레르기과 아나필락시스 대처법, 안전한 어린이 활동공간 환경 조성법, 환경성질환 예방관리법 등의 교육을 실시하여 이에 대한 올바른 이해를 도와 어린이 활동공간의 환경성질환 예방관리 체계 구축을 위해 노력하고 있다. 2016년에는 어린이집 원장 및 교사, 초등학생 등 7,295명을 대상으로 예방관리교육을 실시하였으며 평균 90% 이상의 높은 만족도를 나타냈다. 향후 지역아동센터 교사도 교육대상에 포함할 계획이며 교육 및 체험 인원을 더욱 확대할 예정이다.

<그림 2-1-8> 환경성질환 예방관리교육



< 교사 교육 >



< 어린이 교육 >

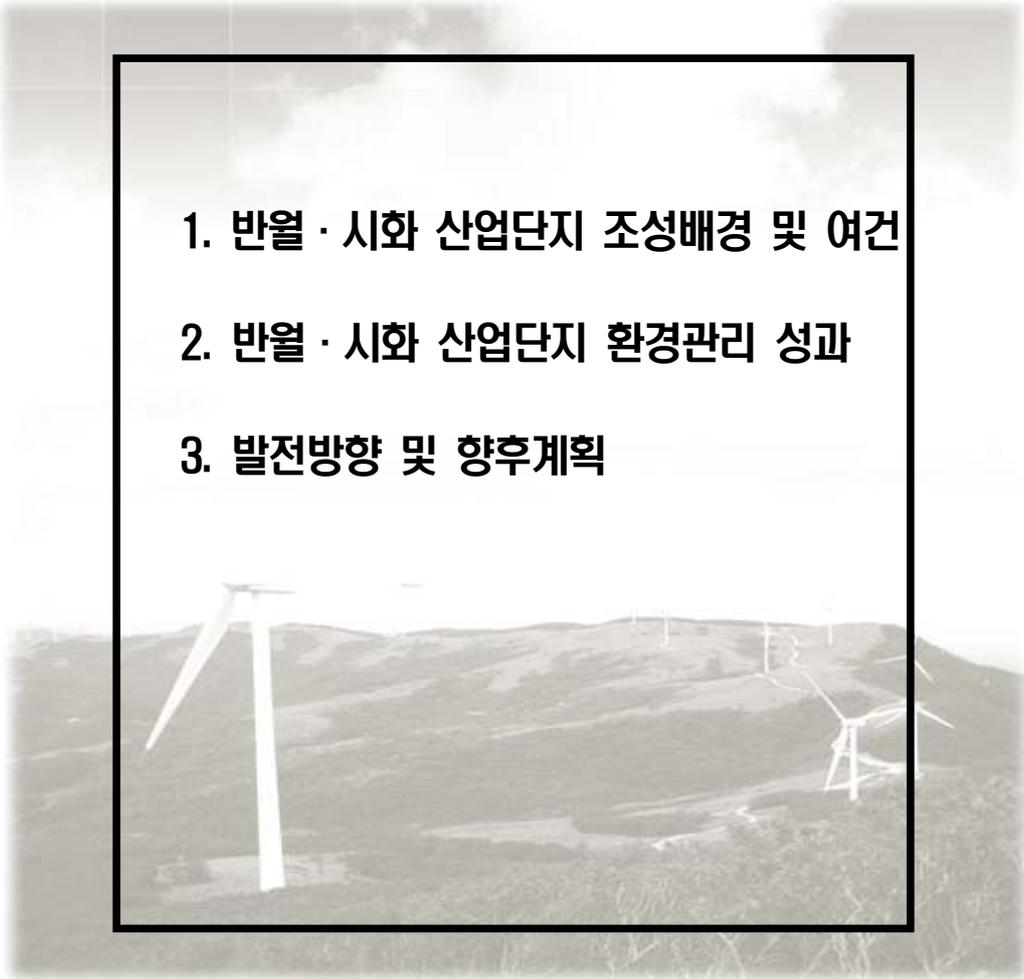


< 학부모 교육 >

(담당자 : 기후대기과 환경보건팀 김진우 / ☎ 031-8008-3544)

제7절 반월·시화 산업단지 환경관리

1. 반월·시화 산업단지 조성배경 및 여건
2. 반월·시화 산업단지 환경관리 성과
3. 발전방향 및 향후계획



1. 반월·시화 산업단지 조성배경 및 여건

반월산업단지는 수도권 인구 분산 정책의 일환으로 서울과 경기도 각지에 산재한 중소기업과 도금, 피혁, 섬유 등 공해업체의 집적화를 위하여 1977년부터 1987년까지 조성한 산업단지로 1981년부터 입주가 시작되었으며, 시화 산업단지는 수도권에 인구와 산업이 과밀하게 집중되는 것을 막고 화학, 폐기물 소각, 기계단지 등의 집적을 위해 1986년부터 2006년까지 조성한 산업단지로 1989년부터 입주가 시작되었다.

또한, 첨단·벤처업종 등 지식기반산업을 중심으로 지원기능과 여가기능이 조화된 시화MTV (멀티테크노밸리)가 시화호북측간척지에 2002년부터 조성한 사업단지로 2014년부터 입주 되고 있다.

이와 같은 목적으로 조성된 반월·시화 산업단지는 다양한 업종의 영세 중소기업이 많이 모여 형성된 대규모 산업단지로 각종 생산 활동 과정에서 발생하는 악취물질 등 대기오염물질이 안산 신도시와 정왕 신도시 등 인근 주거지역으로 유입되어 민원을 발생시키는 태생적인 문제점을 갖고 있다.

< 그림 2-1-9 > 반월·시화 산업단지(시화MTV 포함) 위치도



2. 반월·시화 산업단지 환경관리 성과

반월·시화 산업단지(시화MTV 포함)에는 총 26,568개소의 업체가 입주해 있으며, 그중 3,483개소가 대기, 수질 등 환경오염물질 배출업소이다. 반월 산업단지에는 배출업소가 293개소, 시화 산업단지는 1,656개소, 현재 분양중인 시화MTV에는 67개소가 입주해 있다. 또한 수도권 폐기물을 80%이상 처리할 수 있는 폐기물 소각처리업체 8개소(반월 3개소, 시화 5개소)와 각종 화학업체, 조립금속 제조업체가 다수 입주해 있는 구조적 요인으로 각종 대기오염물질, 특히 악취오염 물질로 인한 민원이 많이 발생하고 있다.

도에서는 이들 배출업체에 대한 중점관리를 위하여 2002년 10월 1일 환경부로부터 국가산업단지내 환경 행정업무를 이양, 경기도 환경국 환경보전과 소속 반월·시화 환경관리센터로 운영해 오다가 2005년 10월 24일 경기도 행정기구 및 정원조례 규정에 따거 경기도 공단환경관리사업소로 개소함으로써 독자적 행정기구의 위상을 갖추게 되었다.

< 표 2-1-13 > 반월·시화 산업단지(시화MTV 포함) 업소 현황(2016년)

《분야별 배출업소수》

구 분	배출업소 계	배출시설별 허가(신고) 내역				
		소계	대 기	수 질	기타수질	VOC
총 계	2,016	3,084	1,521	1,454	33	76
반월산단	293	559	265	284	0	10
시화산단	1,656	2,423	1,208	1,123	27	65
시화MTV	67	102	48	47	6	1

《업종별 배출업소수》

구 분	계	섬유	제지	피혁	금속	화학	식품	비금속	기타
총 계	2,016	135	62	25	646	275	34	36	823
반월산단	293	82	7	21	65	27	9	1	81
시화산단	1,656	53	55	4	566	235	25	34	704
시화MTV	67	0	0	0	15	13	0	1	38

《종별 배출시설수》

구 분	대 기						수 질					
	계	1종	2종	3종	4종	5종	계	1종	2종	3종	4종	5종
총 계	1,521	43	90	154	487	747	1,454	25	99	104	139	1,087
반월산단	265	18	51	91	67	38	284	16	69	68	49	82
시화산단	1,208	23	39	62	410	674	1,123	9	29	36	87	962
시화MTV	48	2	0	1	10	35	47	0	1	0	3	43

가. 배출업소 지도점검을 통한 환경오염 사전예방

공단환경관리사업소는 2016년 5,609개 배출업소에 대한 지도·점검을 실시하여 환경법규 위반업소 299건을 적발하여 조치하였고, 야간·공휴일 등 취약시간대 환경오염 예방과 환경민원에 신속히 대응하고자 대기특별대책반을 24시간 상시 운영하고 있다.

특히, 종별·등급을 고려한 차등점검(1/2년 ~ 4회/1년)과 지도·점검으로 인한 기업체의 부담을 경감하기 위하여 통합점검을 실시하고 있으며, 민간환경감시단과 환경NGO 등 유관기관과의 민·관 합동점검을 지속적으로 실시하여 민·관 협력적 파트너십과 지도점검의 신뢰성을 강화해 나가고 있다.

한편 정기지도·점검이 면제되는 자율점검업소 지정 사업장을 2016년도에는 196개소로 지정하여 기업의 자율적인 환경관리 기반을 구축하였으며, 환경오염자동측정기기(TMS) 74개소(굴뚝 31, 수질 43)를 설치하여 상시 감시체계를 확고히 하였다.

< 표 2-1-14 > 배출업소 지도점검 추진실적

연도	점검 업체수			위반 업체수			위반율
	총계	반월·시화	기타산단	총계	반월·시화	기타산단	
2012	7,981	5,905	2,076	300	200	100	3.8%
2013	7,533	5,804	1,729	582	399	183	7.7%
2014	7,444	5,380	2,064	624	430	194	8.4%
2015	6,412	4,702	1,710	413	297	116	6.4%
2016	5,609	3,424	2,185	299	162	137	5.3%

나. 오염물질 저감을 위한 배출업소 지원 확대

반월·시화 산업단지내 영세 배출업소의 오염물질을 저감하기 위하여 환경NGO와 대학교수 등 환경전문가로 구성된 환경기술지원반이 2015년 81개소 배출업소에 대하여 무료 기술지원과 환경자문 역할을 지속적으로 실시하고 있다.

또한 산업단지내 배출업소를 대상으로 대학교수 등 환경전문가를 통하여 분기별·업종별 실무교육 및 환경정보 전달을 통하여 환경기술인의 직무역량을 제고시키고 있다.

< 표 2-1-15 > 영세업체 지원을 위한 환경닥터제 연도별 추진 실적(최근 5년)

구분	합계	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년
사업장(개소)	425	100	80	84	81	80
집행금액(백만원)	206	48	38	40	40	40

다. 환경오염물질 주거지역 확산방지 및 청결유지

도에서는 2006년부터 2016년까지 사업비 14,213백만원을 투입하여 459천m²의 면적에 해송 등의 나무 11,237천본을 식재하는 완충녹지 조성사업을 추진하고 있다. 2016년에는 사업이 종료된 안산시를 제외한 시흥시 정왕동 간선 수로변에 나무를 식재하여 인근 지역 주민의 쾌적한 주거환경 조성을 위해 꾸준히 노력하고 있다.

또한 활기찬 일터와 친환경적 산업단지 분위기 조성을 위하여 매월 둘째 주 금요일에 사업장 종사자와 환경단체 등이 참여하여 산업단지내 도로변, 공원, 하천변 쓰레기 및 방치폐기물을 수거하는 『아름다운 산단 가꾸기의 날』을 운영하고 있다. 2016년에는 6,060명이 참여하여 78.33톤의 쓰레기를 수거하는 등 밝고 깨끗한 산업단지 이미지 구현을 위해 노력하고 있다.

<그림 2-1-10> 완충녹지대 전경



3. 발전방향 및 향후계획

경기도 공단환경관리사업소는 2005년 10월 개소한 이후로 환경오염행위 차단활동과 산업단지 환경개선 지원활동 강화, 쾌적한 산업단지 환경조성을 위하여 부단한 노력을 경주하여 왔으며, 강력한 지도단속을 실시한 결과, 환경법규 적발율은 '11년 2.7%에서 '16년 5.3%로 증가하였고 악취민원 발생률은 '04년 1,385건에서 '16년 360건으로 감소하여 산업단지 환경개선에 중추적인 역할을 담당하고 있다는 평가를 받고 있다.

< 표 2-1-16 > 연도별 악취민원 발생현황

구 분	'04년	...	'13년	'14년	'15년	'16년
건 수	1,385	...	469	428	390	360

※ 경기도 및 안산시·시흥시에 접수된 악취 민원

♣ 시화산단 인근 옥구공원 올레길 이용객 증가 및 안산시 민원콜센터 개통으로 '13년 민원제보 증가

또한 공단환경관리사업소는 도내 67개 산업단지 내의 배출업소로 인한 각종 환경문제를 사전에 예방하고 환경오염행위를 차단하고자 환경감시 민·관 네트워크를 구축하고, 영세사업장 환경기술 지원(환경닥터제), 신규사업장 환경시설 운영관리방법 지원 등을 통해 공단 내 사업장의 환경시설 관리능력을 향상시키는 등 경기도내 산업단지 환경개선을 위한 전방위적 활동을 하고 있다.

앞으로도 푸르고 깨끗한 산업단지 조성, 신속한 행정서비스로 기업하기 좋은 환경 조성, 지도·점검과 유해물질 관리 강화로 환경오염행위 사전예방 및 산업단지 환경이미지 개선 등을 주요 정책과제로 설정하여 쾌적한 생활환경 조성을 통한 삶의 질 향상과 환경정책 선진국 반열 등극을 목표로 모든 행정적 역량을 집중할 계획이다.

(담당자 : 공단환경관리사업소 임호섭 /☎ 031-8008-8215)

제2장

깨끗한 대기환경 조성 및 기후변화 대응

제1절 일반현황

제2절 대기관리 대책 추진

제3절 자동차 배출가스 관리

제4절 기후변화 대응 정책

제1절 **일반현황**

1. 대기오염원 발생원 및 구성현황
2. 대기오염물질 배출량
3. 대기오염실태 및 추이



1. 대기오염물질 발생원 및 구성현황

가. 대기오염물질 발생원 분류

1) 인위적 발생원과 자연발생원

대기는 인간의 활동에 의하여 인위적으로 오염되기도 하지만 자연적으로 발생하는 물질에 의하여 오염되기도 한다. 인공발생원에서 배출되는 물질은 연료의 연소, 광물의 운반과 적치, 연마작업, 화학공정, 난방, 교통기관 등에서 주로 배출된다. 자연배출원에서 배출되는 물질은 화산재, 꽃가루, 황사, 산불에 의한 매연, 산림에서 배출되는 탄화수소, 토양에서 배출되는 질소산화물 등이 있다.

2) 점선·면 오염원

대기오염물질을 배출하는 인위적인 배출원은 점오염원, 선오염원, 면오염원의 세가지로 대별된다. 점오염원은 대규모 공장이나 발전소 등이고, 선오염원(이동오염원)은 자동차, 선박, 비행기 등과 같이 움직이는 교통기관에 의한 것이며 면오염원은 일반 가정 난방 등과 같이 넓은 면적에 고르게 분포된 것이다.

나. 대기오염물질의 구분

1) 입자상 물질과 가스상 물질

대기오염물질은 크게 나누어 입자상 오염물질과 가스상 오염물질로 나눌 수 있다. 입자상물질은 대기 중으로 발산되는 고체 또는 액체상물질로서 매연, 검댕, 먼지, 안개, 훈연 등과 중금속류의 미립자를 총칭 한다.

먼지중에서 입경이 $20\mu\text{m}$ 이상 되면 쉽게 강하하여 대기중에 부유하는 입자상물질(부유먼지)은 크기가 대체로 $0.1\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ 이다. 가스상 오염물질은 대기중으로 발산되는 기체상물질로서 SO_x , NO_x , CO , HC , O_3 , HCl 등과 같은 가스상태의 물질이다.

2) 1차 오염물질과 2차 오염물질

1차 오염물질은 개개의 발생원에서 황산화물(SO_x), 먼지, 매연, 기타 유해물질 등이 직접 대기중으로 배출되어 직접적으로 대기를 오염시키며, 사람의 건강과 생활환경에 피해를 주는 물질이다.

2차 오염물질은 대기 중에서 1차 오염물질의 화학반응에 의하여 생성되는 새로운 물질이다. Smog는 매연(Smoke)과 안개(Fog)의 합성어로서 2차 오염물질이며 태양광선중의 자외선에 의한 광화학 반응으로 발생하는 오존과 같은 광화학오염물질도 2차 오염물질에 포함된다.

3) 유해물질과 악취물질

유해물질은 인체, 농작물, 재산 등에 직접 또는 간접적으로 위해를 주는 물질로서 대부분 생산공정에서 발생된다. 악취물질은 주로 황화수소, 아민류, 메르캅탄류 등으로 사람에게 불쾌감을 주는 냄새를 발생시키는 물질로서 화학, 쓰레기처리장, 축산업, 펄프 제조공장 등이 주 발생원이다.

특히, 최근에는 오존과 산업단지 등에서 발생되어 악취문제를 야기하는 휘발성유기화합물(VOC)로 인한 대기오염이 심화되고 있는 실정이다.

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 김민기 / ☎ 031-8008-4277)

다. 대기오염물질 배출업소

2016년 12월말 기준으로 경기도내 대기오염물질 배출업소는 총 18,059개소이다. 업종별로는 금속업종 2,650개소를 비롯해서 화학 1,878개소, 비금속 849개소, 섬유 749개소, 식품 516개소, 석유정제 14개소, 제지 127개소, 기타 11,276개소로 소규모 시설이 많은 기타업종을 제외하면 금속업종이 제일 많은 비중을 차지하고 있다.

< 표 2-2-1 > 업종별 대기배출업소 현황(2016년)

(단위 : 개소)

구 분	계	금속	화학	비금속	섬유	식품	석유정제	제지	기타
계	18,059	2,650	1,878	849	749	516	14	127	11,276

대기배출업소는 오염물질 발생량에 따라 1종에서 5종까지 구분한다. 도에서 직접관리하고 있는 사업장은 산업단지내 배출업소(반월국가산단 4~5종 제외)와 산업단지외 지역의 1종, 2종 사업장이고 총 사업장은 3,229개소로 전체의 17.9%를 차지한다. 시·군에서 관리하는 3~5종 대기배출업소는 14,830개로 82.1%를 차지하고 있다.

< 표 2-2-2 > 규모별 대기배출업소 현황(2016년)

(단위 : 개소)

구 분	계	1종	2종	3종	4종	5종
계	18,059	250	241	442	5,571	11,555

※ 종별 구분

- 1종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 80톤 이상인 사업장
- 2종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 20톤 이상 80톤 미만인 사업장
- 3종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 10톤 이상 20톤 미만인 사업장
- 4종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 2톤 이상 10톤 미만인 사업장
- 5종 사업장 : 연간 오염물질발생량의 합계가 2톤 미만인 사업장

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 안정연 / ☎ 031-8008-3551)

라. 자동차 등록대수

우리나라는 선진국에 비하여 자동차가 늦게 보급되기 시작하였으며, 경기도의 자동차 보유대수는 2002년도에 3,040,041대에 불과하였다. 그러나 국민소득 증가와 마이카 붐, 산업 또는 여가용 등으로 자동차가 급격히 증가됨으로써 2016년말 5,160천여대를 넘어서게 되었다. 급격히 증가된 자동차는 그 소유자에게 많은 편익을 제공하고 있지만 대부분의 자동차들이 대도시에 집중됨에 따라 교통체증, 주차난 등 부작용과 함께 지역의 대기오염을 가중시키고 있다.

대기오염물질 배출은 자동차에 사용되는 유류와 그 운행거리에 따라 크게 영향을 받게 된다. 경유를 사용하는 버스, 트럭 등 대형차량에서는 매연(먼지) 및 질소산화물(NOx)이, 휘발유 또는 가스를 사용하는 승용자동차에서는 일산화탄소(CO) 및 탄화수소(HC)가 많이 발생된다.

< 표 2-2-3 > 자동차 등록현황('04 ~ '16년)

구분	계	차종별				용도별			승용차 비율 (%)
		승용차	승합차	화물차	특수차	관용	자가용	영업용	
'04	3,358,474	2,450,105	285,864	614,978	7,527	8,580	3,201,743	148,151	73.0
'05	3,505,759	2,598,505	270,071	629,684	7,499	9,311	3,345,515	150,933	74.1
'06	3,651,142	2,733,941	267,631	641,858	7,712	9,807	3,484,237	157,098	74.9
'07	3,792,395	2,854,940	270,541	658,407	8,507	10,352	3,609,459	172,584	75.3
'08	3,888,856	2,947,327	270,589	662,079	8,861	10,903	3,697,338	180,615	75.8
'09	4,014,233	3,071,137	268,626	665,600	8,870	11,606	3,814,883	187,744	76.5
'10	4,189,151	3,236,301	263,612	680,014	9,224	12,089	3,982,180	194,882	77.3
'11	4,303,774	3,353,586	255,119	685,114	9,955	12,560	4,093,075	198,139	77.9
'12	4,402,396	3,453,701	249,366	688,600	10,729	13,030	4,189,858	199,508	78.5
'13	4,525,170	3,568,546	246,912	698,313	11,399	13,332	4,306,352	205,486	78.9
'14	4,694,527	3,723,310	242,118	717,059	12,040	13,693	4,470,417	210,417	79.3
'15	4,917,091	3,929,660	236,196	738,370	12,865	14,206	4,687,698	215,187	79.9
'16	5,160,921	4,158,086	230,397	758,370	14,068	14,911	4,924,496	22,154	80.6

자료 : 국토교통부 통계자료

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 강성구 / ☎ 031-8008-3565)

2. 대기오염물질 배출량

가. 오염물질 배출량 산정방법

대기오염물질 배출량은 아황산가스(SO₂), 먼지(PM₁₀), 질소산화물(NO_x), 일산화탄소(CO)와 휘발성유기화합물(VOC)을 대상으로 산정하고 있다.

오존(O₃)은 인간활동에 의해서 직접 발생하는 것이 아니라 자연 또는 인위적으로 발생된 NO_x와 같은 대기오염물질이 태양에너지 등에 의해 2차적으로 생성되므로 대기오염물질 배출량 산정대상에서 제외하고 있다.

대기오염물질 배출량 산정방법은 사업장에서 배출되는 오염물질을 실측하는 방법과 연료별 배출계수를 이용하여 이론적으로 계산하는 방법 등 두 종류가 있다. 산정방법에 의해 산정된 배출량은 연료품질과 연소조건, 사용시설의 종류와 조건, 방지시설의 효율성 등 여러 가지 변수가 많아 실제 배출량과는 차이가 있을 수 있다.

나. 연도별 오염물질 배출량 추이

2014년 경기도의 오염물질 배출량은 연간 450,476톤으로 휘발성유기화합물(37.2%), 질소산화물(36.2%), 일산화탄소(21.7%), 황산화물(3%), 먼지(1.5%) 순으로 배출되고 있다.

< 표 2-2-4 > 연도별 대기오염물질 배출량

(단위 : 톤/년)

구분	먼 지 (PM ₁₀)	황산화물	일산화탄소	질소산화물	휘발성유기화합물
'99	7,765	40,126	153,664	171,528	126,406
'00	7,585	37,065	152,331	166,387	128,017
'01	8,614	40,993	145,659	180,858	134,931
'02	8,877	39,697	144,229	191,378	143,144
'03	8,919	39,714	143,889	203,290	144,299
'04	9,346	31,387	147,336	201,078	161,266
'05	8,945	32,487	138,116	194,875	142,558
'06	8,660	32,146	141,780	187,062	155,998
'07	8,475	27,342	148,019	207,461	161,614
'08	6,827	22,245	127,037	174,227	176,946
'09	6,741	20,260	141,080	166,459	170,770
'10	6,384	19,451	130,942	167,869	167,304
'11	5,834	16,959	121,171	156,612	167,338
'12	6,044	16,402	119,093	166,600	173,159
'13	6,433	14,922	120,438	175,372	175,446
'14	6,763	15,511	97,589	163,061	167,552

출처 : 국립환경과학원 국가대기오염물질 배출량 서비스

다. 배출원별 오염물질 배출량

2014년 경기도의 배출원별 대기오염물질 배출비중은 자동차 배출가스를 주 발생원으로 하는 도로이동오염원이 전체의 36.8%를 차지하는 것으로 나타났으며, 유기용제 사용 28.5%, 비도로 이동오염원 12%순으로 나타났다.

< 표 2-2-5 > 배출원별 대기오염물질 배출량

(단위 : 톤/년)

구분	SOx	NOx	CO	PM10	VOC
합계	15,511	163,061	97,589	6,763	167,552
에너지산업 연소	1,764	8,702	7,197	158	992
	11.4%	5.3%	7.4%	2.3%	0.6%
비산업 연소	3,264	16,096	13,517	268	563
	21.0%	9.9%	13.9%	4.0%	0.3%
제조업 연소	5,057	8,377	2,102	2,063	297
	32.6%	5.1%	2.2%	30.5%	0.2%
생산공정	2,479	2,512	125	61	6,840
	16.0%	1.5%	0.1%	0.9%	4.1%
에너지수송 및 저장	-	-	-	-	5,966
	0%	0%	0%	0%	3.6%
유기용제 사용	-	-	-	-	128,333
	0%	0%	0%	0%	76.6%
도로이동오염원	46	92,793	59,361	2,333	11,284
	0.3%	56.9%	60.8%	34.5%	6.7%
비도로이동오염원	2,419	32,632	13,482	1,772	3,778
	15.6%	20.0%	13.8%	26.2%	2.3%
폐기물처리	482	1,914	358	48	9,379
	3.1%	1.2%	0.4%	0.7%	5.6%
기타 면오염원	-	34	1,446	60	120
	0%	0%	1.5%	0.9%	0.1%

출처 : 국립환경과학원 국가대기오염물질 배출량 서비스

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 김민기 / ☎ 031-8008-4277)

3. 대기오염 실태 및 추이

가. 국가 대기환경기준

대기환경기준은 1979년 2월 아황산가스에 대한 기준을 최초로 설정한 이래, 1983년 8월에는 일산화탄소, 이산화질소, 오존, 먼지, 탄화수소에 대한 기준을, 1991년 2월에는 납에 대한 기준을 각각 설정하였다.

1993년에는 환경기준을 달성한 아황산가스, 일산화탄소 등 일부 항목은 기준을 강화하고, 탄화수소는 환경기준 항목에서 제외하였다. 그리고 자동차의 증가로 매연과 같이 미세한 입자에 대한 관리의 필요성이 대두됨에 따라 입자의 직경이 10 μ m이하인 미세먼지(PM-10)의 기준을 추가로 설정하였다.

2006년에는 환경기준을 달성한 미세먼지, 이산화질소의 기준을 강화하고 발암성 물질로서 인체유해성이 대두되고 있는 벤젠에 대한 기준을 설정하였고 2015년 1월 1일 부터는 입자의 직경이 2.5 μ m이하인 미세먼지(PM-2.5)의 기준이 시행되었다.

< 표 2-2-6 > 대기환경기준 (환경정책기본법 제12조 관련)

구 분	단 위	구 분	국가기준
아황산가스 (SO ₂)	ppm	연평균	0.02이하
	ppm	24시간평균	0.05이하
	ppm	1시간평균	0.15이하
이산화질소 (NO ₂)	ppm	연평균	0.03이하
	ppm	24시간평균	0.06이하
	ppm	1시간평균	0.10이하
일산화탄소 (CO)	ppm	8시간평균	9이하
	ppm	1시간평균	25이하
미세먼지 (PM-10)	μ g/m ³	연평균	50이하
	μ g/m ³	24시간평균	100이하
미세먼지 (PM-2.5)	μ g/m ³	연평균	25이하
	μ g/m ³	24시간평균	50이하
오존 (O ₃)	ppm	8시간평균	0.06이하
	ppm	1시간평균	0.1이하
납(Pb)	μ g/m ³	연평균	0.5이하
벤젠	μ g/m ³	연평균	5이하

주 : 1. 1시간 평균치는 999천분위수(千分位數)의 값이 그 기준을 초과해서는 안 되고, 8시간 및 24시간 평균치는 99백분위수의 값이 그 기준을 초과해서는 안 된다.

2. 미세먼지(PM-10)는 입자의 크기가 10 μ m 이하인 먼지를 말한다.

3. 미세먼지(PM-2.5)는 입자의 크기가 2.5 μ m 이하인 먼지를 말한다.

나. 경기도 지역 대기환경기준

지역별로 대기오염 배출원의 종류가 다양해지고, 유사한 배출원을 지닌 지역도 기상 및 지형의 특성에 따라 대기확산 형태가 다르기 때문에 대기오염의 양상도 다양하다. 이에 따라 경기도는 지역주민들이 원하는 쾌적한 대기환경 조성을 위하여 대기관리권역과 대기관리권역외 지역을 구분, 경기도 환경기본 조례에 의해 별도의 대기 환경기준을 설정하여 운영하고 있다.

이 기준에서는 이산화황(SO₂), 이산화질소(NO₂), 일산화탄소(CO), 미세먼지(PM-10), 초미세먼지(PM-2.5)를 국가기준보다 강화하고, 납(Pb), 오존(O₃), 벤젠은 국가기준과 동일한 수준으로 설정하였다.

그리고 지역대기환경기준 적용 지역을 2개 권역으로 분류하여 그 기준에 차등을 두었다. 제1권역은 수도권대기관리권역으로 지정된 수원, 성남 등 28개 시이고, 제2권역은 대기관리권역외 지역인 양평, 가평, 연천 3개 군으로 설정하였다.

< 표 2-2-7 > 지역 대기환경기준 (환경정책기본법 제12조 관련)

구 분	단 위	구 분	지역기준	
			대기관리권역	대기관리권역 외 지역
아황산가스 (SO ₂)	ppm	연평균	0.014이하	0.008이하
	ppm	24시간평균	0.03이하	0.015이하
	ppm	1시간평균	0.11이하	0.05이하
이산화질소 (NO ₂)	ppm	연평균	0.03이하	0.02이하
	ppm	24시간평균	0.06이하	0.03이하
	ppm	1시간평균	0.10이하	0.05이하
일산화탄소 (CO)	ppm	8시간평균	6이하	2이하
	ppm	1시간평균	10이하	4이하
미세먼지 (PM-10)	μg/m ³	연평균	50이하	30이하
	μg/m ³	24시간평균	100이하	50이하
미세먼지 (PM-2.5)	μg/m ³	연평균	25이하	15이하
	μg/m ³	24시간평균	50이하	25이하
오존 (O ₃)	ppm	8시간평균	0.06이하	0.06이하
	ppm	1시간평균	0.1이하	0.1이하
납(Pb)	μg/m ³	연평균	0.5이하	0.5이하
벤젠	μg/m ³	연평균	5이하	5이하

주) 대기관리권역 : 수원시, 고양시, 성남시, 용인시, 부천시, 안산시, 남양주시, 안양시, 화성시, 평택시, 의정부시, 시흥시, 파주시, 김포시, 광명시, 광주시, 군포시, 오산시, 이천시, 양주시, 안성시, 구리시, 포천시, 의왕시, 하남시, 여주시, 동두천시, 과천시
 대기관리권역외 지역 : 양평군, 가평군, 연천군

경기도에서는 지역대기환경기준 달성을 위하여 노후경유차 저공해화사업, 천연가스 자동차의 보급 등 친환경적인 대기보전계획을 수립 추진하여 쾌적한 대기환경조성에 최선을 다하고 있다.

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 김민기 / ☎ 031-8008-4277)

다. 대기오염 실태

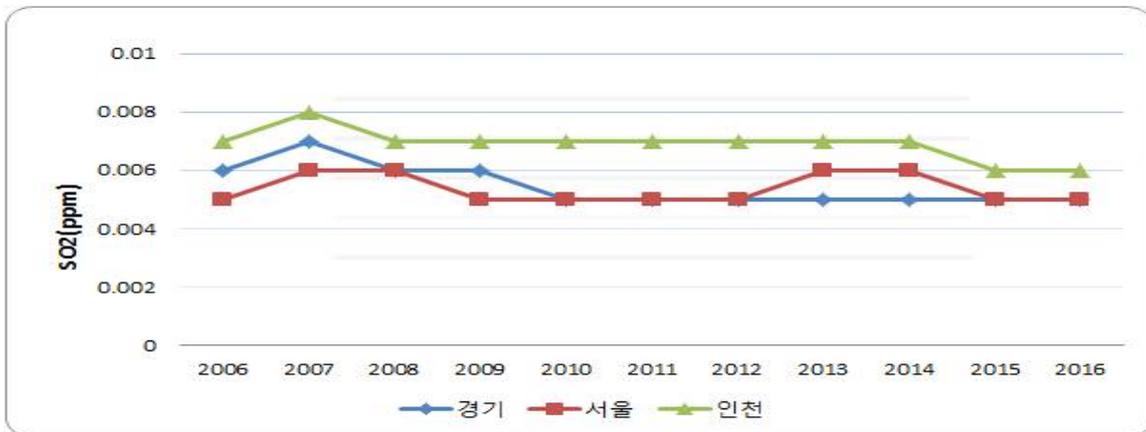
그 동안 청정연료보급, 저공해자동차 보급 등 각종 대기질 개선대책 추진으로 대체적으로 개선되는 추세에 있지만 최근 정체되는 양상을 보이고 있다. 하지만 대기질 개선대책을 지속적으로 추진하고 있으므로 향후 점차 감소할 것으로 예상된다.

1) 아황산가스(SO₂)

가) 연도별 변화추이

2016년 연평균 아황산가스 농도는 0.005ppm으로 전년도와 같은 농도를 보였으며 환경기준 0.02ppm의 25%수준으로 낮은 오염도를 나타냈고 수도권 도시 0.005 ~ 0.006ppm 보다는 약간 낮은 농도를 보이고 있으며, 경기도의 아황산가스 오염도는 2006년 이후 0.005 ~ 0.007ppm으로 연도별 농도변화가 없다.

<그림 2-2-1> 연도별 아황산가스 오염도 변화추이



자료 : 2016년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

나) 월별 변화추이

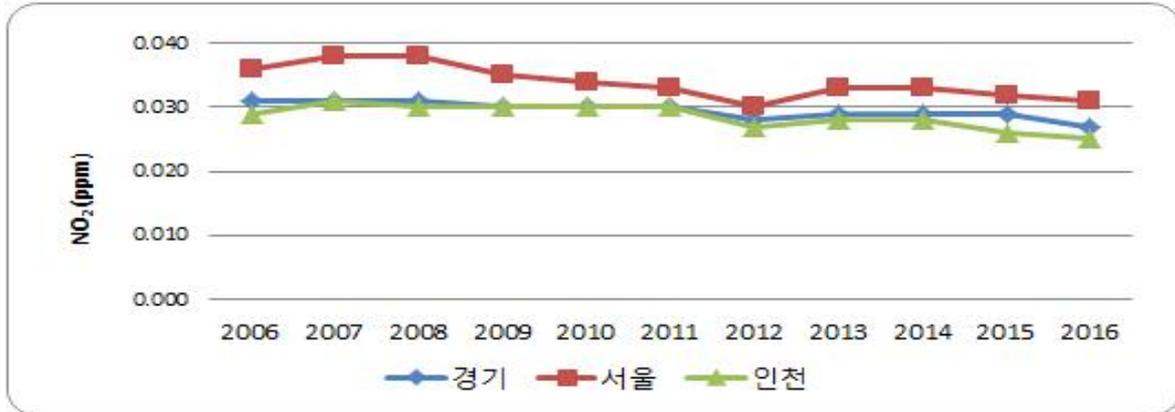
아황산가스의 월별 오염도 변화는 일반적으로 동절기에 0.006~0.008ppm으로 높고 난방이 없는 하절기에 0.004ppm으로 가장 낮은 경향을 나타냈으며 이와 같이 월별 오염도 변화는 매년 유사한 패턴을 보이고 있다.

2) 이산화질소(NO₂)

가) 연도별 변화추이

2016년도 연평균 이산화질소 농도는 0.027ppm(환경기준 0.03ppm)으로 전년도보다 감소한 농도를 보였으며 2006년 이후로 0.028 ~ 0.031ppm으로 연도별 농도변화가 작고 서울, 인천, 경기 등 수도권이 타 도시에 비해 다소 높은 오염도를 보이고 있으며 서울이 0.031ppm으로 전년에 이어 가장 높은 농도를 보였다.

<그림 2-2-2> 연도별 이산화질소 오염도 변화추이



자료 : 2015년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

나) 월별 변화추이

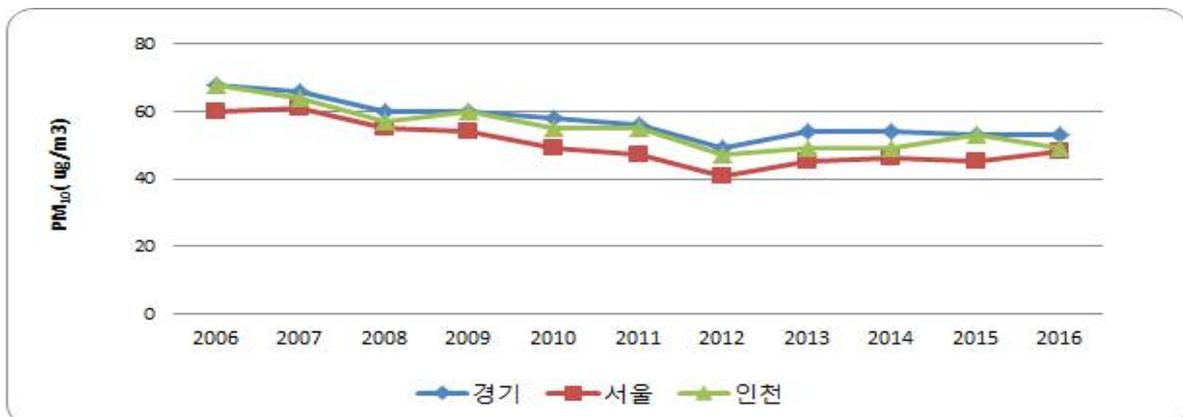
이산화질소의 월별 오염도는 0.018 ~ 0.036ppm으로 2006년 이후 매년 유사한 그래프 형태를 보이고 있으며 이산화질소의 대부분은 연료의 연소에 의해 배출되는 NO가 공기 중에서 산화되어 생성되는 물질로 하절기에는 연료의 사용량이 적고 잦은 강우에 의한 수세현상(Wash out)으로 대기 중 이산화질소의 농도는 낮은 것이 일반적이다. 따라서 7월에 0.018ppm으로 현저히 감소하는 경향을 보이고 있으며 늦가을 이후 동절기에는 연료 사용량 증가 등으로 다시 높아지는 경향을 나타냈다.

3) 미세먼지(PM10)

가) 연도별 변화 추이

도내 연평균 미세먼지의 오염도는 전체적으로 감소하는 추세이나, 2012년 이후 약간 증가하였고 2016년 도내 연평균 미세먼지 농도는 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 2015년 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 에 비교하여 동일한 농도를 보였으며 인천시와 동일한 농도이나 서울시에 비하여 높은 농도를 유지하고 있다.

<그림 2-2-3> 연도별 미세먼지 오염도 변화추이



자료 : 2016년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

나) 월별 변화추이

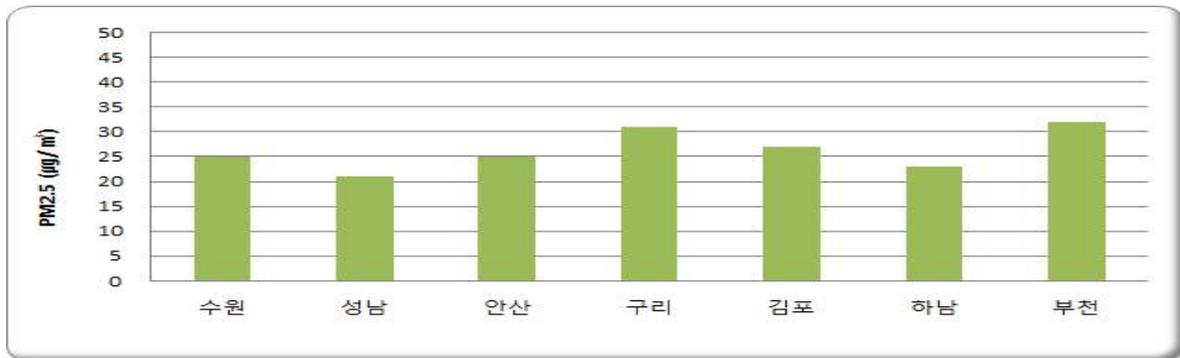
2016년의 2~3월의 황사영향으로 미세먼지농도가 높았으나 이후 매월 감소하여 먼지의 월별 오염도는 7월~9월까지 낮은 농도를 보이다가 이후 계절적인 영향으로 겨울철에 높은 농도를 보이는 것을 알 수 있다. 최근 2010년 이후 미세먼지 월별 오염도에서도 대체적으로 유사한 경향을 나타내고 있다.

4) 초미세먼지(PM2.5)

가) 16년도 초미세먼지 현황

도내 지역별 미세먼지(PM2.5)의 오염도는 대기환경기준($25\mu\text{g}/\text{m}^3$)을 일부 지역이 기준을 상회하였고, 이는 세계보건기구의 연평균 권고기준인 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 보다는 모두 높은 수치이다. 2012년 백령도 지역의 PM2.5 연평균치가 $18\mu\text{g}/\text{m}^3$ 인 것을 감안하면 내부적 요인뿐만 아니라 중국 등 국외에서 유입되는 외부적 요인도 큰 것으로 예측된다.

< 그림 2-2-4 > 16년도 초미세먼지 오염도 현황



자료 : 2016년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

나) 월별 변화추이

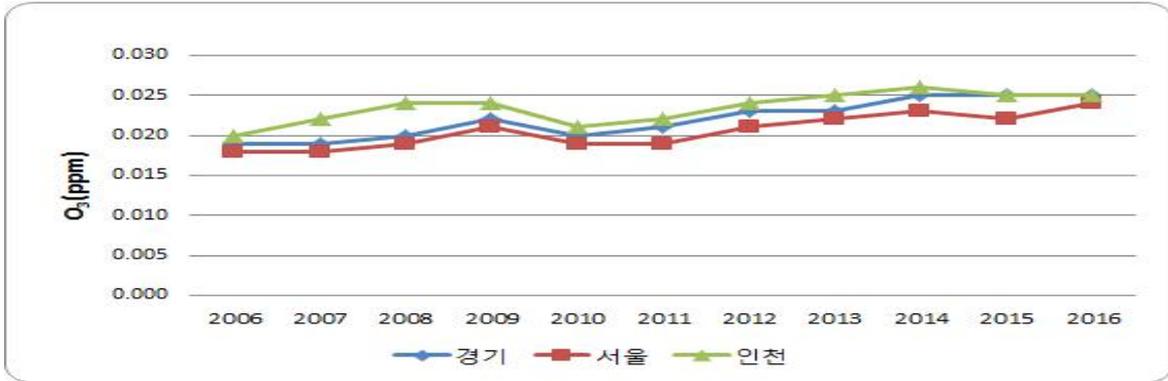
2016년 미세먼지(PM2.5)의 월별 오염도는 난방연료가 사용되는 겨울부터 황사의 영향이 있었던 이른 봄 3월까지 높게 이어지다가 4월에 차츰 낮아지기 시작하였다. 또 강우 빈도가 높고 휴가철이 집중된 시기 무렵인 7~9월에 가장 낮은 농도를 보였다.

5) 오 존 (O₃)

가) 연도별 변화추이

2015년 연평균 오존오염도는 0.025ppm으로 '06년부터 '07년까지 0.019ppm으로 동일한 수준을 나타내었고, 2008년 0.020ppm, 2009년 0.022ppm을 나타내 서서히 증가하였으나 2010년에는 전년보다 0.002ppm 감소하다 2011년부터 다시 증가하여 0.025ppm을 나타내 개선을 보이지 않고 있으며 수도권은 동일한 양상을 나타냈다.

<그림 2-2-5> 연도별 오존 오염도 변화추이



자료 : 2016년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

나) 월별 변화추이

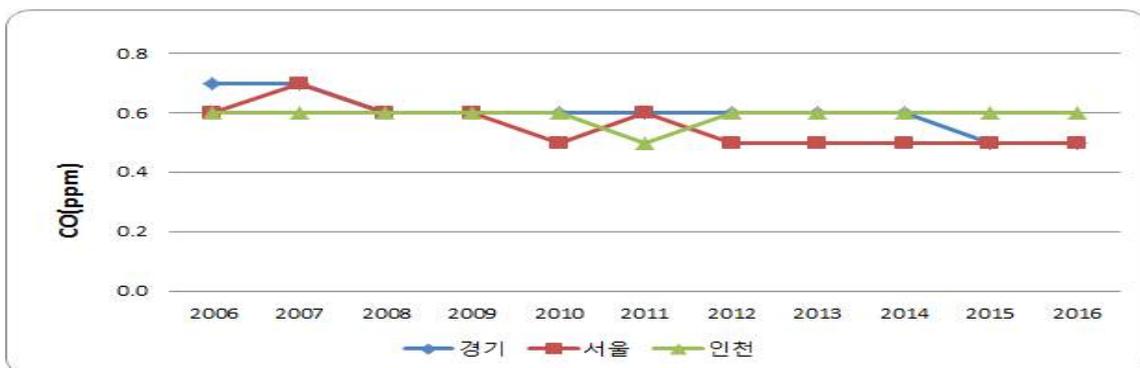
전체적으로 O₃의 월평균 농도는 일사량과 온도가 높아지는 봄철부터 점차 증가하다가 5 ~ 6월에 최고치를 보였으며, 6월 이후 감소하기 시작하여 12월부터 1월까지 최소치를 보이는 월 변화 경향을 보였다.

5) 일산화탄소 (CO)

가) 연도별 변화추이

경기도의 일산화탄소 오염도는 전국의 추세와 마찬가지로 매년 꾸준히 감소되고 있으며 2016년도 연평균은 0.5ppm으로 전년도 평균 0.6ppm에 비해 감소하였다. 2016년도 경기도 지역 일산화탄소의 연평균 오염도는 서울시 0.5ppm과 동일한 농도를 보였으며, 2006년 이후로 0.5 ~ 0.7ppm으로 연도별 농도가 감소하는 경향을 보이고 있다.

<그림 2-2-6> 연도별 일산화탄소 오염도 변화추이



자료 : 2016년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

나) 월별 변화추이

일산화탄소의 월별 오염도 변화는 겨울철인 12월부터 2월까지 0.7ppm으로 높게 측정된 반면, 5월부터 9월 사이에 0.4ppm으로 낮게 측정되어 동고하저 현상이 뚜렷하게 나타나고 있다.

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 김민기/☎ 031-8008-3563)

제2절 대기관리 대책 추진

1. 경기도 대기질 개선 시행계획 추진
2. 오존경보제 시행
3. 미세먼지 예보 및 경보제 시행
4. 저녹스 버너 설치 추진
5. 도로재비산먼지 저감사업 추진
6. 환경기술 지원
7. 산업체 STOP CO₂ 멘토링 사업
8. 사업장 대기오염물질 총량관리제
9. 대기오염 자동감시체계 구축
10. 배출업소 자율점검제도 추진
11. 대기배출업소 관리
12. 위반업소 인터넷 공개
13. 비산먼지 저감대책
14. 환경신문고 운영
15. 명예환경감시원 운영

1. 경기도 대기질 개선 시행계획 추진

가. 추진배경

경기도를 포함한 수도권지역은 선진국 주요도시와 국내 타 도시에 비해 오염이 심하다. 미세먼지의 경우 선진국 주요도시의 1.8~3.5배, 이산화질소는 1.2~1.7배 수준에 이를 뿐 아니라 비수도권 지역과 비교해도 오염도가 1.3~1.4배 수준에 달한다. 또한 오존주의보는 68%가 수도권 지역에서 발령되고 있다.

수도권지역의 대기오염이 심화되는 주요원인은 높은 인구밀도와 자동차의 지속적인 증가, 에너지 소비량 급증 등이다.

국토면적의 12%에 불과한 수도권지역에 인구의 49%, 자동차의 46%, 에너지 사용량의 50%가 집중되어 있을 뿐 아니라 지금도 급속하게 증가하고 있어 자동차 배출허용기준의 강화 등 사후규제 위주의 관리만으로는 효과를 거둘 수 없는 실정이다.

또한 광역적으로 이동하는 대기오염물질의 특성을 감안하면 지자체별, 개별적 분산 관리로는 효율적인 관리가 어려우므로 날로 심화되는 수도권지역의 대기질 개선이 불가능하다.

이에 따라 환경부에서는 대기오염과 상관성이 큰 에너지 정책과 산업정책, 도시계획 등 관련정책을 통합적으로 추진하기 위하여 2002년에 경기도를 비롯한 수도권 지역의 종합적인 대기질 개선을 위한 수도권 대기질 개선대책을 수립하였고, 2005년 1월 1일부터 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」을 시행하고 있다.

아울러 수도권의 대기질을 2024년까지 선진국 수준으로 끌어올리기 위하여 수도권 대기환경관리기본계획을 수립하였다. 이에 따라 경기도에서는 기본계획을 토대로 2007년부터 경기도 대기질 개선 시행계획을 수립하고 5대전략에 따른 사업을 추진하고 있다.

나. 시행계획 주요내용

「수도권 대기환경관리 경기도 시행계획」의 대기질 개선 목표는 “맑은 공기로 건강한 100세 시대 구현”을 확보하기 위하여, 미세먼지와 이산화질소의 농도를 선진국 주요 도시 수준으로 개선하는 것으로 2024년 미세먼지 PM₁₀과 이산화질소에 대한 목표농도는 각각 연평균 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 20ppb이다.

< 표 2-2-8 > 단계별 대기환경 개선목표

오염물질	2003	2006	2015	2024
미세먼지PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	69	68	53	37
이산화질소(ppb)	38	31	29	20

자료 : 2016년 대기환경연보, 경기도 보건환경연구원

2차 수도권 대기환경관리 기본계획 추진을 위한 경기도 시행계획, 경기도

경기도 대기질개선 시행계획은 2007년부터 추진되어 '06년 $68\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이던 미세먼지(PM_{10}) 농도가 '15년 $53\mu\text{g}/\text{m}^3$ 으로 개선되었으며, 이산화질소(NO_2) 농도 또한 '06년 31ppb에서 '15년 29ppb로 개선되는 효과를 나타내었다.

「수도권 대기환경관리 경기도 시행계획」은 기존의 자치단체별 분산된 관리체계를 수도권을 통합하는 광역관리 및 중장기 계획에 의한 체계적 관리로 추진하고, 배출원에 대한 사후적 농도규제에서 사전예방적인 대기오염물질 총량관리제의 시행과 규제 중심의 정책에서 보조금 지급 등 경제적 유인기능을 강화하고, 에너지·도시계획·환경정책의 통합적 접근을 통해 대기환경 관리시스템을 개선할 것이다.

이에 대한 주요 대책으로는 전기하이브리드차, 천연가스차 등 저공해 자동차 보급, 매연후처리장치 부착 등 친환경 교통체계의 구축, 사업장 오염물질 총량관리 확대 및 배출허용기준 강화를 통한 배출시설 관리의 선진화, 주유소에 휘발성유기화합물질 회수장치 부착 및 가정용 저녹스 보일러 교체 지원 등을 통한 생활 주변 배출원 관리 강화, 도시 숲 조성 및 집단에너지 보급 등 친환경 도시 및 에너지체계 구축, 대기질 측정, 모니터링 강화 및 예·경보제 시행을 통한 과학적 관리기반 구축 및 추진체계 강화를 통해 도민에게 쾌적한 삶의 환경제공 효과를 기대하고 있다.

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 김민기 /☎ 031-8008-4277)

2. 오존경보제 시행

가. 오존 발생 특성

오존농도는 봄철부터 점차 증가하다가 여름철에 최고치를 나타내며, 7월은 장마의 영향으로 일사량이 감소됨에 따라 오존 농도도 감소하는 경향을 보이고 시간대별로는 오후 2시에서 5시 사이에 높게 나타나고 있다.

나. 오존경보제 개요

오존경보제는 대기 중의 오존농도가 일정기준 이상 높게 나타났을 때 경보를 발령함으로써 지역 주민들의 건강과 생활환경상의 피해를 최소화하기 위해 실시하는 제도이다. '90년 이후 자동차의 수가 급증함에 따라 오존오염에 의한 피해가 우려되어 '97년부터 매년 오존농도가 높아지는 5월부터 9월 중순까지의 하절기 기간 동안 오존경보제를 운영하고 있다.

다. 오존경보 발령 및 해제기준

오존경보는 오존오염도에 따라 주의보, 경보, 중대경보 등 3단계로 구분한다. 경기도에서는 오존농도 측정결과와 기상자료를 검토한 후 경보 발령 기준을 초과할 경우 오존경보를 발령한다.

오존경보 발령 및 해제 메시지는 동시통보 시스템을 통해 인터넷, 팩스, 대기오염전광판 등을 이용 즉시 전파되며, 2002년부터는 무선통보시스템을 도입하여 휴대폰 문자 메시지서비스도 제공하고 있다.

< 표 2-2-9 > 오존경보 발령기준(권역별 평균)

구 분	발 령 기 준	해 제 기 준
주 의 보	오존농도가 0.12ppm이상일때	오존농도가 0.12ppm미만일때
경 보	오존농도가 0.3ppm이상일때	오존농도가 0.3ppm미만일때
중대경보	오존농도가 0.5ppm이상일때	오존농도가 0.5ppm미만일때

자료 : 경기도 대기오염 경보에 관한 조례

라. 오존경보 발령지역

오존경보제는 2005년까지 시·군 단위로, 2006년에는 8개 권역으로 운영하였으며, 2007년부터는 경보관리의 효율성을 고려하여 4개 권역으로 구분하여 시행하고 있다. 또한 2011년부터는 31개 전 시·군을 대상으로 시행하고 있다. 해당지역 중 1개 측정소 이상에서 오존 측정치가 발령기준을 넘을 경우 기상조건을 검토하여 초과한 측정소가 포함된 권역별로 경보를 발령한다.

< 표 2-2-10 > 오존경보제 운영 권역별 현황

구 분	시·군수	행 정 구 역
수원·용인 권역(남부권)	8개	수원, 용인, 화성, 평택, 오산, 이천, 안성, 여주
성남·안산·안양 권역(중부권)	11개	성남, 부천, 안산, 안양, 시흥, 광명, 군포, 광주, 하남, 의왕, 과천
김포·고양 권역(서북권)	6개	고양, 파주, 김포, 양주, 동두천, 연천
의정부·남양주 권역(동북권)	6개	의정부, 남양주, 구리, 포천, 양평, 가평

자료 : 경기도 기후대기과

마. 경보발령시 주민 행동요령

단계별 오존경보에 따른 일반주민과 자동차 소유자 행동요령은 다음과 같다.

< 표 2-2-11 > 오존경보 발령시 주민행동 요령

구 분	일 반 주 민	자 동 차 소 유 자
주의보	○ 실외 운동경기 자제 ○ 노약자, 어린이 환자의 실외 활동 자제	○ 자동차 사용자제 ○ 대중교통이용
경보	○ 실외 운동경기 제한 권고 ○ 유치원, 학교 실외학습 제한 권고 ○ 노약자, 어린이 환자의 실외 활동 제한 권고	○ 경보지역 내 자동차 사용제한
중대경보	○ 실외 운동경기 금지 권고 ○ 유치원, 학교 등 휴교 권고 ○ 노약자, 어린이 환자의 실외 활동 중지 권고	○ 경보지역 내 자동차 통행금지

자료 : 경기도 기후대기과

바. 오존주의보 발령현황

그동안 오존주의보 발령실태를 보면 1997년도 5일 5회, 1998년도 6일 16회, 1999년도 13일 22회, 2000년도 13일 29회, 2001년도 11일 17회, 2002년도 7일 38회, 2003년도 8일 23회, 2004년도 14일 83회, 2005년도 9일 39회, 2006년도 7일 17회, 2007년도 8일 16회, 2008년도 8일 13회, 2009년도 4일 8회, 2010년도 5일 17회, 2011년도 5일 7회, 2012년도 9일 16회, 2013년도 15일 26회, 2014년 16일 32회, 2015년 13일 27회, 2016년 31일 62회 발령되었다.

2016년 오존주의보 발령은 5~9월 각 7일, 7일, 4일, 12일 1일 발령되었으며, 이는 지구온난화에 따른 때 이른 폭염과 건조한 날씨가 지속되면서 대기오염물질이 정체되어 나타난 것으로 분석되었다.

< 표 2-2-12 > 연도별 주의보 발령 현황('06 ~ '16년)

연도별	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
시행지역	8개 권역 (23개시)	4개 권역 (25개시)	4개 권역 (26개시)	4개 권역 (27개시)	4개 권역 (27개시)	4개 권역 (31개시 군)					
발령지역	6개 권역	4개 권역	3개 권역	4개 권역	4개 권역	3개 권역	4개 권역				
발령일수	7	8	8	4	5	5	9	15	16	13	31
발령횟수	17	16	13	8	17	7	16	26	32	27	62

※ '06년부터 권역별 발령 실시

또한, 시간별 오존주의보 발령횟수는 햇빛이 강한 오후 3시를 전후로 가장 많은 발령 횟수를 보였다.

< 표 2-2-13 > 시간별 오존주의보 발령 횟수('07 ~ '16년)

구 분	회	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
2007년	16	1	3	1	4	3	4	-	-	-
2008년	13	-	-	4	5	2	2	-	-	-
2009년	8	-	-	2	-	5	-	1	-	-
2010년	17	-	3	13	-	1	-	-	-	-
2011년	7	-	-	5	2	-	-	-	-	-
2012년	16	-	-	-	8	5	2	1	-	-
2013년	26	-	-	2	11	6	7	-	-	-
2014년	32	-	4	4	10	6	6	1	1	-
2015년	27	-	3	9	10	3	2	-	-	-
2016년	62	3	4	11	14	18	7	5	-	-

자료 : 경기도 보건환경연구원

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 강성민 /☎ 031-8008-3564)

3. 미세먼지 경보제 시행

가. 미세먼지 경보제 개요

미세먼지 경보제는 미세먼지의 위해로부터 국민의 건강을 보호하기 위한 제도로 경기도 미세먼지 예보 및 경보에 관한 조례('06.12.26)를 제정하였고, 2007년 6월 1일부터 미세먼지 (PM-10) 경보제를 시행하였다. 미세먼지(PM-2.5) 경보제는 2014년 1월 1일부터 시행하였으며, 2015년 1월 1일부터 대기환경보전법 제8조 「대기오염에 대한 경보」에 따라 전국 공통 기준의 대기오염 경보제를 시행하였다.

시행기간은 2016. 01. 01 ~ 12. 31까지이며, 시행지역은 오존경보제 발령권역과 동일하게 4개 권역으로 시행하고 있다

나. 미세먼지 경보 발령 기준 및 도민행동요령

미세먼지 경보는 권역별 미세먼지의 평균오염도에 따라 주의보 및 경보의 2단계로 구분하여 발령된다. 경보의 발령 기준과 경보에 따른 도민행동요령은 아래 표와 같다.

< 표 2-2-14 > 미세먼지 경보 발령기준

대 상 물 질	경 보 단 계	발 령 기 준	해 제 기 준
미세먼지 (PM-10)	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기 자동측정소 PM-10 시간당 평균농도가 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-10 시간당 평균농도가 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기 자동측정소 PM-10 시간당 평균농도가 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-10 시간당 평균농도가 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때는 주의보로 전환
미세먼지 (PM-2.5)	주의보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기 자동측정소 PM-2.5 시간당 평균농도가 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때	주의보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-2.5 시간당 평균농도가 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때
	경보	기상조건 등을 고려하여 해당지역의 대기 자동측정소 PM-2.5 시간당 평균농도가 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 이상 2시간 이상 지속인 때	경보가 발령된 지역의 기상조건 등을 검토하여 대기자동측정소의 PM-2.5 시간당 평균농도가 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 미만인 때는 주의보로 전환

비고

해당 지역의 대기자동측정소 PM-10 또는 PM-2.5의 권역별 평균 농도가 경보 단계별 발령기준을 초과하면 해당 경보를 발령할 수 있다.

< 표 2-2-15 > 미세먼지 경보 발령시 도민행동 요령

경보 단계	시민 건강보호	대기오염 개선 노력
주의보	가. 민감군(어린이·노인·폐질환 및 심장질환자)은 실외활동 제한 및 실내생활 권고 나. 일반인은 장시간 또는 무리한 실외활동을 줄임 (특히, 눈이 아프거나, 기침 또는 목의 통증이 있는 경우 실외활동 자제) 다. 부득이 외출 시 황사(보호)마스크 착용(폐기능 질환자는 의사와 충분한 상의 후 사용권고) 라. 교통량이 많은 지역 이동 자제 마. 유치원·초등학교 실외수업 자제 바. 공공기관 운영 야외 체육시설 운영 제한 사. 공원·체육시설·고궁·터미널·철도 및 지하철 등을 이용 하는 시민에게 과격한 실외활동 자제 홍보 아. 그 밖에 시민건강 보호를 위해 필요한 사항	가. 행정기관 관용차량 운행 감축(비상용 차량 제외) 나. 자동차 운행 자제 및 대중교통 이용 권장 다. 공공기관 운영 대형 사업장 조업시간 단축 라. 주·정차시 공회전 금지 마. 도로 물청소 또는 진공청소 등 시행 바. 사업장의 연료사용량 감축 권고 사. 공사장의 조업시간 단축 또는 일부 작업중지 권고 아. 그 밖에 대기오염 저감을 위해 필요한 사항
경보	가. 민감군(어린이·노인·폐질환 및 심장질환자)은 실외활동 금지(실외활동시 의사와 상의) 나. 일반인은 장시간 또는 무리한 실외활동 자제(기침 또는 목의 통증이 있는 경우 실내생활 유지) 다. 부득이 외출시 황사(보호) 마스크 착용 라. 교통량이 많은 지역 가급적 이동 금지 마. 유치원·초등학교 실외수업 금지, 수업단축 또는 휴교 바. 중·고등학교 실외수업 자제 사. 공공기관 운영 야외 체육시설 운영 중단 아. 공원·체육시설·고궁·터미널·철도 및 지하철 등을 이용하는 시민에게 과격한 실외활동 금지 홍보 자. 그 밖에 시민건강 보호를 위해 필요한 사항	가. 행정기관 관용차량 운행 제한(비상용 차량 제외) 나. 자동차 운행 제한(부제 운행 등) 다. 공공기관 운영 대형 사업장 조업시간 단축 라. 주·정차 시 공회전 금지 마. 도로 물청소 또는 분진청소 등 강화 바. 사업장의 연료사용량 감축 명령 사. 공사장의 조업시간 단축 또는 일부 작업중지 명령 아. 그 밖에 대기오염 저감을 위해 필요한 사항

다. 미세먼지 경보 발령 현황

미세먼지 경보제 시행지역은 오존경보제와 동일하게 31개 전 시·군을 4개 권역으로 나누어 운영하고 있다. 2016년 미세먼지(PM10)주의보는 11일 25회, 초미세먼지(PM2.5)주의보는 10일 10회 발령되었다.

< 표 2-2-16 > 최근3년간 미세먼지 경보 발령 횟수

년도	총계	발령 횟수		비고
		PM10	PM2.5	
2016	37	27 (주의보 25, 경보2회)	10	대기환경보전법 시행규칙 제14조 별표7 (2015년 12월 10일) - 24시간 기준 삭제, 기준강화 경보발령(측정소 최대치 Ⅲ▶ 권역 평균)
2015	60	48	12	대기환경보전법 시행규칙 제14조 별표7 (2015년 12월 10일) - 24시간 기준 신설, 경보발령 (권역별 평균 Ⅲ▶ 측정소 최대치)
2014	17	1	16	PM2.5 경보제 시행

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 강성민 / ☎ 031-8008-3564)

4. 저녹스 버너 설치 추진

가. 추진 배경

경기도에서는 대기질을 선진국 수준으로 개선하기 위해 경기도 대기질 개선 시행계획을 수립하여 체계적으로 추진하고 있다. 특히, 사업장에서 발생하는 대기오염물질을 줄이기 위해 대형사업장을 대상으로 '대기오염물질 총량관리제'를 도입하였다. 하지만 영세 사업장은 고가의 방지시설 설치를 유도하기 어렵고 투자에 비해 큰 효과를 기대하기도 쉽지 않다. 따라서 대기오염물질을 줄이기 위한 별도의 대책을 마련한 것이 '중소기업 저녹스버너' 설치 사업이다.

< 표 2-2-17 > 일반버너와 저녹스버너 비교

구분	일반버너	저녹스버너
외 형		
질소산화물 저감 방식	-	연료·공기 혼합 비율 및 공기량 조절 방식
질소산화물 배출 농도	80~215ppm	36~163ppm ※ 저녹스버너 인정기준 : 40~180ppm
사용 연료	중유, 등유, LNG, LPG 등	중유, 등유, LNG, LPG 등

자료 : 경기도 기후대기과

나. 추진 현황

중소사업장에서 사용하는 1톤/h 보일러의 경우 일반버너를 경우 저녹스 버너로 교체할 경우 질소산화물 배출량을 연간 51%(223.5kg) 정도 저감할 수 있고 버너 효율 개선으로 인하여 연료비를 연간 425만원 정도 절감할 수 있다.

경기도의 저녹스버너 설치 사업은 2006년 반월·시화 산업단지 내 중소기업을 대상으로 시범사업을 추진하면서 시작되었고 현재는 경기도 전역으로 대상지역을 확대하여 2016년까지 2,344대를 보급하였다.

다. 향후 계획

경기도에서는 저녹스버너 설치 사업을 지속적으로 추진하여 2017년까지 2,794대의 저녹스 버너를 보급할 계획을 수립하였고, 향후 지속적으로 확대해 나아갈 예정이다.

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 강성민 / ☎ 031-8008-3564)

5. 도로재비산먼지 저감사업 추진

가. 도로재비산먼지 관리 필요성

도로 재비산먼지란 주행차량의 타이어와 도로면의 마찰에 의해서 재비산되는 먼지로 Al, K, Ca 등의 지각물질에 기인하는 자연적 성분과 배출가스, 타이어·브레이크 마모에 의한 Cd, Pb, Cr 등의 인위적 성분을 포함한다. 또한 도로 재비산먼지는 도로변 미세먼지 농도를 증가시켜 보행자 및 거주민의 생활환경에 악영향을 미치며, 심미적 불쾌감을 유발하기 때문에 관리가 필요하다.

나. 도로청소방법

도로청소 방법은 크게 기계식 청소장비를 이용한 청소와 인력을 이용한 청소로 구분되며, 기계식은 이동식과 고정식으로 분류된다.

< 표 2-2-18 > 도로청소방법 분류

구분	청소방법		
기계식 청소장비를 이용한 청소	이동식	고압살수차	물탱크장착
		노면청소차	브러쉬 장착, 필터 장착(선택)
		분진흡입차	브러쉬 미장착, 필터 장착
	고정식	클린로드 시스템	
인력을 이용한 청소	환경미화원 등 순수 인력에 의한 도로청소		

자료 : 도로청소 가이드라인 (2016 환경부)

다. 도로 재비산먼지 제거차량

도로 재비산먼지 저감사업은 기초지자체에 도로 재비산먼지 제거차량 구입을 지원하는 사업이다. 2016년 말 현재 도내 운행 중인 도로 재비산먼지 제거차량은 총 241대이고 각 차량별 장단점은 다음과 같다.

< 표 2-2-19 > 도로 재비산먼지 제거차량 별 장단점

운영차종	장점	단점
노면청소차	도로변 토사, 각종 쓰레기 수거에 가장 효율적	작업시 2차 비산먼지 배출 및 동절기 가동률 저하
고압살수차	노면 위 미세먼지 등 오염물질 제거효과 탁월	지하수 2차오염 및 동절기 운용불가 물사용량 과다 도로파손
분진흡입차	동절기 작업가능, 2차 비산먼지 배출 없음 (필터 적용)	노면 중앙 위주 청소 낮은 흡입력으로 큰 쓰레기 청소효율 저하

자료 : 경기도 기후대기과

(담당자 : 기후대기과 미세먼지대책팀 강성민 / ☎ 031-8008-3564)

6. 환경기술 지원

경기도는 도내 환경관리에 어려움을 겪는 중소기업을 무료로 도와주는 “환경닥터제”를 지난 2000년부터 시행하고 있다. 2014년부터는 중소기업의 기술지원 강화를 위해 기존 환경닥터제를 확대한 「e-safe경기 환경안전기술지원단」을 구성·운영하고 있다.

e-safe경기 환경안전기술지원단은 道, 경기·시흥·안산녹색환경지원센터, 경기북부환경기술지원센터, 녹색기업협의회, 환경기술인협회 등 7개 기관 56명으로 구성되어있다. 기술 지원은 사업장의 신청을 받아 기술지원단이 직접 현장방문하여 사업장 환경관리 실태를 진단한 후, 기업실정에 맞는 효율적 환경관리 해결방안을 찾아주는 방식으로 진행된다.

기술지원단은 대학교수·기술사·환경기술인 등 환경전문가로 인력풀을 구성하여 분야별 전문가가 기술지원을 실시하고 있으며, 제조공정 개선·원료사용량 저감 방안·오염물질 배출시설 및 방지시설 효율적 운영방안 등의 기술지원을 2016년에는 564개소 중소기업을 대상으로 실시하였다.

앞으로도 사업장 관리카드를 작성 및 철저히 관리하여 시설개선과 오염배출 환경관리 사항을 지속적으로 체크하고, feed-back을 통해 1회성 기술지원의 한계를 탈피하는 한편 각종 자금지원 안내도 병행할 계획이다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 유태경 /☎ 031-8008-3552)

7. 산업체 『STOP CO₂ 멘토링 사업』

경기도는 국가 온실가스 감축량을 2005년 기준 2020년까지 BAU(Business As Usual; 자연증가율) 대비 30% 감축결정에 따라 산업계의 배출규제 강화 및 의무감축이 예상됨에 따라 산업체의 영향을 최소화하는 대응책을 마련하기 위해 대기업을 축적된 탄소감축 기술을 중소기업에 제공하고, 감축된 양은 대기업을 감축 분으로 확보할 수 있는 「STOP CO₂ 멘토링 사업」을 추진하고 있다.

대기업이 멘토가 되어 그동안 축적된 탄소감축 기술을 중소기업에 제공하고, 감축된 양은 대기업을 감축 분으로 확보하는 ‘산업체 STOP CO₂ 멘토링’사업은 전국 최초로 실시하는 대기업과 중소기업의 win-win 사업으로, 지난 2010년 4월 14일 ‘저탄소녹색성장기본법’ 시행에 따라 연간 CO₂ 배출량이 2만5천톤 이상인 배출사업장의 온실가스 감축이 의무화 되는 등 산업계의 대책마련이 시급한 가운데 도가 발 빠르게 내놓은 대책이다.

동 사업의 실시로 환경부 지정 녹색기업(구, 환경친화기업)이나 오염물질 발생량이 많은 도내 30개의 대기업이 멘토가 되고, 이들 멘토사업장의 57개 중소 협력업체가 멘티가 되어 온실가스 저감을 위한 파트너십을 구축하였다.

도는 조정지역할을 맡아 환경기술 및 시설개선비용 등을 지원하고, 온실가스 총량규제의 실시로 이 사업을 통해 발생한 조기 감축분을 검증·인증절차를 거쳐 ‘국내온실가스감축인정분(KCER)’으로 인정받을 수 있도록 하였다.

대기업은 이 사업을 통해 KCER을 얻게 되면 탄소시장에 매매하거나 정부에 구매를 신청할 수 있게 된다.

2010. 6. 29 「산업체 STOP CO₂ 멘토링」협약 체결을 시작으로 6년간 온실가스 54,717톤을 감축하고, 에너지 비용 118억원을 절감하는 성과를 거두었다.

또한 경기도는 한국환경공단, 한국전기안전공사와의 지속적인 업무협의를 통해 멘토링 참여 기업을 확대해 나가고, 온실가스 감축 우수사례 발표 등 온실가스 감축을 위한 사업을 지속적으로 추진해나갈 계획이다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전정책팀 남상길 / ☎ 031-8008-5248)

8. 사업장 대기오염물질 총량관리제

총량관리제도는 종전의 사후적 관리인 배출농도관리와는 달리 배출총량을 기준으로 관리하는 사전 예방적 관리제도로 오염물질별 목표 대기질 달성을 위한 배출허용총량을 산정한 후 사업장별로 배출량을 할당하여 그 범위 내에서 오염물질 배출하도록 함으로써 사업장에서 배출되는 오염물질을 감축하여 수도권의 대기질을 개선하고자 시행하는 제도이다.

사업장에 연도별로 배출허용총량을 할당하고, 할당량 이내로 오염물질 배출을 허용하며, 할당량 초과시 할당량 삭감 및 총량초과부과금을 부과한다. 대상오염물질은 질소산화물, 황산화물, 먼지 등이며 초기연도는 과거 5년간의 평균배출량 수준으로 할당하고 최종연도는 최적방지시설을 설치하였을 경우에 배출되는 수준으로 할당하게 된다.

경기도는 현재 303개 사업장을 대상으로 대기총량허가 및 연도별 배출허용총량을 할당 완료하고 배출량을 관리해 나가고 있으며, 대상사업장에는 할당된 배출허용총량 이내로 오염물질을 배출하는 경우 잔여 배출허용총량의 이전 허용(배출권 거래) 및 차기년도 이월이 가능하고 일부시설의 경우 대기환경보전법보다 20~30% 완화된 배출허용기준을 적용하며 저유황연료 사용의무화 적용 제외, 대기오염 배출부과금 면제, 최적방지시설 및 굴뚝 자동측정기기 설치·운영시 재정·기술지원 등의 인센티브를 부여하고 있다.

오염물질 배출량 사후관리를 위해서 측정기기를 설치하여 매월 배출량을 관리하고 측정기기 설치가 곤란한 시설을 배출계수와 단위배출량, 자가측정 결과 등을 바탕으로 배출량을 산정·관리하며, 초과배출량에 대해서는 총량초과부과금을 부과하고 당해연도 초과 배출량은 최고 1.8배의 범위내에서 다음연도 배출허용총량 할당시 삭감하게 된다.

사업장의 배출총량 할당은 환경부 기본계획에 의해 지역 배출허용총량을 할당하고 할당된 지역배출허용총량 범위내에서 경기도는 사업장별 배출량을 할당하게 된다. 아울러 사업장별로 연도별 이행확인을 하고 사업장 간 대기오염물질 배출량을 거래제를 시행하고 있다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 정광호 / ☎ 031-8008-3552)

9. 대기오염 자동감시체계 구축

그동안 배출오염물질에 대한 현황은 지도·단속에만 의존하였으나, 2002년 2월부터 굴뚝자동감시시스템(CleanSYS)을 대기 1~3종 사업장 중 오염물질 다량 배출사업장에 부착하면서 과학적인 관리체제로 전환되었다. 2015년 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 개정으로 대기관리권역 확대와 대기 3종 사업장이 총량관리대상 사업장으로 추가되면서 부착대상 사업장이 늘어났다.

굴뚝자동감시시스템은 오염발생원별로 설치된 자동측정기기와 관제실을 온라인으로 연결하여 사업장에서 배출되는 먼지, 황산화물(SO_x), 질소산화물(NO_x), 일산화탄소(CO), 염화수소(HCl), 암모니아(NH₃), 불화수소(HF)의 7개 대기오염물질과 유량 등을 24시간 상시 감시하고 있다. 또한 자동측정된 데이터를 기반으로 배출설비를 원격 조정함으로써 각종 환경오염사고를 사전에 예방할 수 있으며, 시스템에서 측정된 자료를 부과금과 행정처분의 자료 등 행정자료로 활용하고 있다.

현재 129개의 사업장에 굴뚝자동측정기기가 부착되어있으며, 경기도는 굴뚝자동감시시스템의 체계적인 관리로 환경오염사고 사전 예방은 물론 대기질 개선 등 환경관리 이미지를 제고해 나갈 계획이다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 안정연 /☎ 031-8008-3551)

10. 배출업소 자율점검제도 추진

규제위주 정책은 효율적인 환경관리에 한계가 있고 급변하는 국제적 환경변화에 대응해 나가는데 어려움이 많으며, 기업의 활동을 위축시킴으로써 지역경제에도 악영향을 끼칠 우려가 있다.

앞으로의 환경정책은 기업이 환경오염 저감을 위하여 스스로 환경오염저감 목표를 설정하고 이의 달성을 위하여 노력하며, 행정기관은 기업의 자발적 환경관리 및 환경개선노력을 지원함으로써 지역의 환경 질 개선과 기업의 환경경쟁력 강화를 도모하는 방향으로 전환하여야 한다.

이를 위하여 도에서는 행정기관이 환경오염물질 배출사업장을 일일이 점검하는 대신 사업장 스스로 환경오염물질 배출허용기준 등 환경법규 준수 의무 이행여부를 점검하는 “배출업소 자율점검관리제도”를 2005년부터 실시하여 2016년 말 총 1,478개소를 지정 운영 중에 있다.

이 제도의 시행으로 사업장이 자율적으로 환경상태를 상시 감시함으로써 환경시설 등의 결함을 스스로 개선하게 되었으며, 환경오염물질 배출사업장의 정기점검 면제로 행정력 경감 효과 및 기업체의 환경관리역량이 강화 되었다. 앞으로도 도는 환경관리를 스스로 할 수 있는 모범사업장이 많이 참여할 수 있도록 지속적으로 홍보해 나갈 계획이다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김민수 /☎ 031-8008-3554)

11. 대기배출업소 관리

가. 배출허용기준 강화

배출허용기준은 오염물질 배출원에서 배출될 수 있는 오염물질의 양 또는 농도를 단계적으로 제한하는 것을 목적으로 한다.

각 배출시설별로 배출허용기준이 적용되는 대상은 가스상물질 17종, 입자상물질 9종, 악취 등이며, 2015년 1월 1일부터 더욱 강화된 배출허용기준을 적용하고 있다.

그러나 현재 국가환경기준 유지를 위한 국가배출허용기준이 전국적으로 동일하게 설정되어 있어 대도시 오존발생의 주요원인 물질인 질소산화물(NOx)의 저감 대책이 미흡한 실정이다.

나. 대기배출업소 지도·점검

대기오염물질을 배출하는 업소를 규모별로 5개 종별(1종~5종), 등급별로 3개 등급(우수, 일반, 중점)으로 구분하여 정기 및 수시 지도·점검을 실시하고 있다. 지도·점검을 통해 배출시설 및 방지시설의 비정상가동 행위와 오염물질 배출농도 등을 중점 점검함으로써 대기오염물질의 배출을 근본적으로 저감시키고 있다

경기도에서 관리하고 있는 대기배출업소 및 최근 10년간 지도·점검 실적은 다음과 같다.

< 표 2-2-20 > 대기배출업소 종별 현황

연 도	계	1종	2종	3종	4종	5종
2007	14,663	189	326	723	4,278	9,147
2008	14,989	201	310	645	4,366	9,467
2009	15,460	201	260	612	4,454	9,933
2010	15,253	209	246	587	4,508	9,703
2011	15,812	220	233	568	4,672	10,119
2012	16,349	227	229	497	4,291	11,105
2013	16,868	226	228	508	4,944	10,962
2014	17,360	226	221	463	5,084	11,366
2015	18,376	238	248	492	5,657	11,741
2016	18059	250	241	442	5,571	11,555

< 표 2-2-21 > 대기배출업소 지도·점검현황

연도	지도점검 실적	위반 업소수	조치사항						고발 (병과)
			계	개선명령	조업정지	폐쇄 사용금지	허가 취소	경고 기타	
2007	13,627	742	742	31	79	373	-	257	2(467)
2008	12,671	584	584	53	28	317		184	2(357)
2009	14,386	594	594	43	39	312		198	2(369)
2010	14,043	752	752	104	70	239	91	247	1(314)
2011	12,460	736	736	77	55	286	6	312	3(302)
2012	11,302	802	802	107	74	255	-	366	-(288)
2013	10,496	1,025	1,025	68	130	298	-	529	9(395)
2014	10,139	1,034	1,034	55	126	288	-	565	-(414)
2015	12,175	1,277	1,277	53	138	454	-	632	3(592)
2016	12,939	1,368	1,368	71	101	348	2	839	7(431)

다. 대기 배출부과금 부과

대기오염물질 배출 사업장의 증가 등으로 허용기준 초과 사업자에게 초과 부과금을 부과하는 현행 농도규제방식만으로는 환경문제가 개선되지 않고 있다. 환경오염 피해 예방 및 대기질의 개선을 위하여 초과부과금 이외에 오염원인자 부담원칙에 따라 배출허용 기준이내 오염물질 배출량에 대하여 부과금을 부과하는 대기기본부과금제도를 1997년에 도입하였다.

아울러, 갑작스런 제도시행에 따른 사업장의 부담을 최소화하고 시설 개선 등을 위한 준비기간을 부여하기 위하여 연도별로 종별 대상사업장을 정하여 시행하다가 현재는 대기 4~5종사업장을 제외한 전사업장을 대상으로 시행하고 있다.

대기기본부과금의 부과항목은 먼지 및 황산화물(SOx)이며 연2회 반기별로(1. 1~6. 30, 7. 1~12. 31) 개별 사업장에서 제출한 확정배출량 명세서에 의거 부과하며 오염물질별로 먼지는 1kg당 770원, 황산화물은 1kg당 500원을 각각 부과하고 있다.

< 표 2-2-22 > 대기 배출부과금 부과현황 (2016년)

(단위 : 천원)

계	현년도	과년도체납이월액
552,075	470,484	81,591

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 양일권 / ☎ 031-8008-3455)

12. 위반업소 인터넷 공개

경기도는 2000년부터 환경법규를 위반하는 업소 중 개선명령 이상 또는 고발사업장에 대한 행정처분 내용을 인터넷에 공개하고 있다.

‘경기도 대기 및 수질환경 관련법규 위반업소 공개에 관한 조례’를 제정하여 공개에 관한 근거규정을 마련하였다. 경기도는 홈페이지에 위반사항을 공개함으로써 환경행정에 대한 신뢰성과 행정처분의 투명성을 확보함과 동시에 불법 오염행위를 기업체에서 자율적으로 근절시켜 나가도록 유도해 나가고 있다.

행정처분 사항을 공개할 때에는 위반업소명, 위반 및 처분내용, 업소사진 및 위치도 등을 즉시 공개한다. 그러나 위반사항이 시정되면 즉시 삭제함으로써 기업의 영업을 최대한 보호하고 자율적인 환경규정 준수를 유도하고 있다.

< 표 2-2-23 > 최근 3년간 위반업체 공개내역

(단위 : 개소)

구분	계			본 청(환경안전관리과)		북부환경관리과		공단환경관리사업소	
	계	수질	대기	수질	대기	수질	대기	수질	대기
계	1,036	515	521	19	35	69	104	427	382
2014년	414	238	176	8	14	14	26	216	136
2015년	353	150	203	9	14	19	32	122	157
2016년	269	127	142	2	7	36	46	89	89

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 양일권 / ☎ 031-8008-3455)

13. 비산먼지 저감대책

가. 비산먼지 현황

비산(飛散)먼지란 분체상 물질이 싣기, 내리기, 이송, 수송 또는 야적 등의 공정 중에서 일정한 배출구를 거치지 않고 대기 중으로 배출되어 날리는 먼지를 말한다.

이 먼지의 주요 발생 대상 사업으로는 시멘트, 석회, 플라스틱 및 시멘트 관련제품 제조 가공업, 비금속물질 채취, 제조, 가공업, 제1차금속 제조업, 비료 및 사료제조업, 건설업, 토사 운송업, 운송장비제조업 저탄시설의 설치가 필요한 사업, 고철 또는 곡물하역업 등으로서 이러한 작업을 실시하고자 하는 자는 사전에 행정기관(시·군)에 신고를 하여야 하고, 신고시에 먼지를 저감 하기 위한 조치사항을 함께 제출하여야 한다.

2016년 비산먼지 발생사업장으로 신고된 업체의 현황은 총 13,471개소이고 이중에서 건설업이 89%인 12,052개 사업장으로 대부분을 차지하고 다음으로 비금속제품제조업, 시멘트관련 사업 등의 순서로 나타나고 있다. 건설업이 대부분을 차지하는 것은 각종 아파트, 토목건설공사 등이 활발히 진행되고 있음을 나타냄과 동시에 건설공사가 주요 비산먼지 발생원임을 알 수 있다.

< 표 2-2-24 > 비산먼지 발생사업장 신고현황(2016년)

(단위 : 개소)

구분	계	시멘트 관련	비금속	1차 금속	비료사료 제조	건설업	기타
업소수	13,471	308	329	52	88	12,052	642

자료 : 경기도 환경안전관리과

나. 비산먼지 발생사업장 관리

비산먼지 발생사업장은 비산먼지 발생을 억제하기 위하여 시설을 설치하거나 필요한 조치를 하도록 하고 있으며, 위반사항에 따라 조치이행명령, 사용중지명령 등 행정처분과 함께 과태료 부과 또는 사법 조치를 하고 있다.

예를 들어 토사의 수송공정이 있는 건설공사장은 차량의 세륜시설과 측면살수시설을 설치하여야 하나, 이를 지키지 않을 경우 관할행정기관으로부터 조치이행명령과 사법기관에 고발 조치되며, 토사수송차량이 덮개를 설치하지 않을 경우에는 조치이행명령과 함께 과태료 처분을 받게 된다.

2016년에는 비산먼지 발생사업장 총 7,688개소를 점검하고 이중 1,172건의 위반사항을 적발하여 조치하였다. 조치내역은 사용중지 45건, 조치이행명령 321건, 개선명령 365건, 경고 441건, 고발 338건, 과태료 부과 21,895만원 이다.

또한, 확인서 징구시 사업자 등록번호, 등록업종(등록번호)등을 기재하여 건설업체 환경부문 신인도 심사자료 작성에 활용하도록 하여 공사입찰시 불이익을 받게 하고 있다.

< 표 2-2-25 > 비산먼지 발생사업장 지도·단속 실적(2016년)

점검 업소	위반 업소	위 반 내 역						조 치 내 역						
		계	개선명령 등 행정처분 불이행	시 설 기 준 부적정	허용기준 초과	(변경) 신고 미이행	계	행 정 처 분				과 태 료	고 발	
								사용 중지	조치이행 명령	개선 명령	경고			
7,688	1,172	1,172	15	660	1	496	1,172	45	321	365	441	21,895	338	

※ 건설공사 등 산업활동이 활발해지고 날씨가 건조하여 비산먼지가 많이 발생하는 봄·가을철에는 매년 비산먼지 발생사업장에 대하여 특별점검을 실시하고 있다

※ 조치내역중 과태료 및 고발은 행정처분에 따른 병과사항임

자료 : 경기도 환경안전관리과

다. 비산먼지 발생원 특별관리

쾌적한 생활환경에 대한 욕구 증대와 대기 중으로 비산되는 각종 흙먼지로 인한 시각 장애 및 오염현상을 저감시키기 위하여 단계별 비산먼지 저감대책을 수립 시행하고 있다.

대규모 건물·토목 건설공사장 등 비산먼지 발생 사업 신고대상 최소규모의 10배 이상 공사장 등을 특별관리 공사장으로 지정하여 “비산먼지의 발생을 억제하기 위한 시설 설치 및 필요한 조치에 관한 기준”을 적용하고, 각종 건설공사 허가시 관련 부서에 협조 및 확인하도록 하고 있다.

또한, 특별관리 공사장의 경우 출입구에는 비산먼지 관리전담요원을 배치하여 세륜·세차를 확인토록 하며, 비산먼지 공사에 대한 안내판을 설치토록 하고 있으며, 또한 이들 공사장은 월 1회 이상 지도·점검을 실시하되, 비산먼지가 많이 발생하는 2~5월에는 월 2회 이상 실시하였고, 특히 도로 재 비산의 주요 원인인 토사운반차량 단속은 시·군, 경찰과 합동으로 지속적 단속을 실시하였다.

< 표 2-2-26 > 비산먼지 특별관리 지역 및 공사장 현황(2016년)

(단위 : 개소, km)

특별관리 지 역		특별관리 공사장											
		계		건축물축조		토목공사		굴정공사		조경공사		건축물해체	
개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적	개소	면적
334	72.7	1,248	221.5	756	57.3	369	89	26	49.3	54	16.4	43	9.5

자료 : 경기도 환경안전관리과

산업공정에서 배출되는 비산먼지 저감대책으로는 회분함량이 많은 석탄 및 벙커-C유 등을 LNG 및 도시가스와의 청정연료로 대체하고, 연소시설 또는 연소방법 개선을 통하여 연소효율을 높이도록 유도하는 한편, 비산먼지 발생시설에 대해서는 방진시설 설치를 의무화함으로써 비산먼지 발생을 억제하였다.

현행 비산먼지 배출허용기준은 배출시설 종류별, 규모별로 차등적용하고 있으나, 비산먼지 발생의 보다 근원적인 해결을 위하여 비산먼지 배출허용기준을 단계별로 강화하였으며, 비산먼지 다량배출업소인 시멘트, 철강 및 유리공장 등에 대해 이송시설 밀폐, 방진망 설치 등 비산먼지 방지시설을 지속적으로 설치하고, 공사장에 대한 먼지발생 억제시설기준의 신설과 선진국형의 자동식 세륜·세차시설을 확대 설치토록 하고 있다.

그리고 공사장 종사자에 대하여는 먼지관리방법에 대한 홍보 및 교육을 주기적으로 실시하여 먼지오염에 대한 사업주 및 공사장 종사자의 인식을 제고시켜 세계보건기구(WHO)에서 정한 먼지 권고기준치($60\sim 90\mu\text{g}/\text{m}^3$)를 달성토록 할 계획이다.

이에 따라 경기도에서는 비산먼지 발생사업장의 관리강화를 위해 도로점용 허가시 비산먼지 발생 억제대책을 확인 후 허가하도록 하고, 인근도로 청소 및 세륜·세차 여부를 확인할 수 있는 자체 전담요원의 고정 배치와, 공사장내 차량통행도로의 포장을 우선적으로 하도록 적극 유도하는 한편, 지도·점검을 강화하도록 하였다.

생활주변의 먼지저감대책으로는 도로변 먼지저감을 위하여 진공청소차량을 조기에 확보하여 운영하고, 각종 공사관련 비산먼지 신고센타 설치·운영, 도시가스, 상·하수도 공사 등 도로굴착공사의 동일시기 실시, 주요 간선도로에 먼지가 방치되지 않도록 환경미화원에 대한 철저한 교육 등을 실시토록 하였다. 아울러 쓰레기 적환장에서는 쓰레기 감량을 이유로 가연성물질을 태우지 않도록 하고, 1일 2회 이상 물청소를 실시토록 하는 한편, 장기적으로는 쓰레기 적환장을 밀폐화하고 집진시설을 설치하도록 하였다.

이외에도 특별관리지역내 나대지 현황을 조사하여 공개 사용 가능한 나대지는 주민들의 주말농장으로 활용하도록 하고, 도로변 나대지는 꽃, 나무 등의 식재를 유도하며, 나대지에 차량출입을 금지시켜 흙의 도로 유출을 방지하여 도로의 재 비산을 저감시켜 나갈 계획이다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김현준 /☎ 031-8008-4274)

14. 「환경신문고」 운영

모든 국민이 환경오염감시에 자율적인 참여를 유도하기 위하여 폐수무단방류 등 환경오염행위를 목격하였을 경우 손쉽게 신고할 수 있도록 환경오염신고센터인 「환경신문고」를 1996년 3월부터 설치·운영하고 있다.

누구든지 환경오염행위 발견시에는 국번없이 「128」, 휴대전화 사용시는 「지역번호+128」로 전화신고를 하거나 인터넷(경기넷 <http://gg.go.kr/365>·24언제나민원실/민원신고/환경신문고), Fax, 엽서, 우편 또는 직접방문에 의하여 신고할 수 있다.

경기도에서는 전화에 의한 신고활성화를 위해서 도청 콜센터와 통합운영('07.7월) 운영하고 있고, 경기도내 31개 시·군에서도 환경신문고 「128」 전화를 운영 중이다. 환경신문고 「128」은 “ 「이리 빨리」 신고해 주시면 「일을 빨리」 처리하겠습니다”의 뜻을 갖고 있으며, 전화 접속방법과 신고대상은 아래와 같다.

○ 신고전화 접속방법

- 동일 지역 통화권내(시내) 신고는 국번없이 128
- 동일 지역 통화권외(시외) 신고는 해당지역번호+128
예) 경기도는 (031)128, 서울시는 (02)128

○ 신고대상

- 대기오염행위 : 자동차 매연, 공사장 먼지, 공장굴뚝 매연
- 수질오염행위 : 폐수무단 방류, 수질오염 사고, 하천에서의 불법세차
- 기타신고대상 : 쓰레기 불법투기 또는 불법소각행위, 소음으로 인한 피해 등 환경전반에 관한 사안

< 표 2-2-27 > 환경오염 신고센터 분야별 신고건수('14 ~ '16년)

(단위 : 건)

구 분	계	대기	자동차매연	수질	폐기물	유독물	기타 (소음 등)
2016년	65,410	8,494	4,593	2,206	32,298	13	17,806
2015년	49,949	7,237	2,929	1,650	24,171	7	13,955
2014년	63,517	8,061	3,069	2,032	32,309	35	18,011

자료 : 경기도 환경안전관리과

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김현준 / ☎ 031-8008-4274)

15. 명예환경감시원 운영

가. 명예환경감시원 운영 개요

명예환경감시원 운영은 2003년도부터 환경보전에 관심이 많은 사회 각계 각층 및 지역 사회의 학식과 경험이 풍부한 인사를 위촉·운영함으로써 환경보전 참여의식 확산 및 민간에 의한 자율적 환경감시기능을 강화하여 환경오염을 사전 예방하고 있다. 경기도내 명예환경감시원은 총 3,633명이 있으며, 이 중 환경부 위촉 1,500명을 비롯하여 경기도 위촉 250명, 시·군 명예환경통신원 1,855명이 하천주변 등에서 환경 정화활동과 환경오염 신고를 전개하고, 일부 지역의 환경오염행위 순찰 및 배출업소 지도·점검을 실시하고 있다.

< 표 2-2-28 > 명예환경감시원 현황

기관명	명칭	인원	위촉기간	활동내용	활동지역	보수(만원)	운영근거
도	명예환경감시원	250명	2년	환경오염행위 신고 및 계도활동, 환경보호 캠페인	산림, 공원, 하천 등	없음	경기도 명예환경감시원운영 지침
시·군	명예환경통신원	1,855명	2년	환경오염행위 신고 및 계도활동, 환경보호 캠페인	산림, 공원, 하천 등	없음	시·군 운영계획
	안산 민간환경감시단	13명	2년	공단내 환경오염행위 감시, 순찰	공단 (반월,시화)	80~120	시·군 운영계획
	시흥 민간환경감시단	15명	2년	공단내 환경오염행위 감시, 순찰	공단 (시화)	80~120	시·군 운영계획
환경부	명예환경감시원	1,500명	3년	환경오염행위 신고 및 계도활동, 환경보호 캠페인	산림, 공원, 하천 등	없음	환경부 명예환경감시원운영 지침

자료 : 경기도 환경안전관리과

나. 명예환경감시원 활동내역

도에서 위촉한 명예환경감시원은 환경보전캠페인 활동 및 교육홍보 참여, 환경보전을 위한 주민계도 및 환경오염 사전예방활동, 도·시·군 환경부서와 합동단속 등 지도·점검 지원 활동을 한다. 활동내역을 살펴보면 2016년 한해 동안 대기분야 159건, 수질분야 18건, 폐기물분야 160건, 유독물 및 기타 48건 등 총 382건의 환경오염신고를 하였고, 이 중 291건은 사실에 대하여 처분 및 개선권고 되었으며 13건에 대하여는 130천원의 포상금이 지급되었다. 또한 34건의 환경정화 및 보호캠페인을 실시하였고, 19건의 합동점검 및 오염행위 감시활동, 14건의 환경교육 등을 실시하였다.

< 표 2-2-29 > 명예환경감시원 환경오염신고 현황

구 분	계	대 기 (자동차매연)	수 질	폐기물	유독물	기 타
건 수	382	159(99)	15	160	0	48

자료 : 경기도 환경안전관리과

< 표 2-2-30 > 명예환경감시원 환경오염신고 처리 결과

구 분	총 접수 처리건수	조사결과 신고내용 분석				병 과 고 발
		사실확인처분	개선권고건수 (자동차매연)	위반사실 미 발견	개인이해 및 허위신고	
건 수	382	28	263(99)	85	6	-

※ 「병과고발」 건수는 「사실확인 처분」 건수에 포함된 건수임.

자료 : 경기도 환경안전관리과

< 표 2-2-31 > 명예환경감시원 캠페인 및 홍보활동 현황

구 분	계	환경정화 및 보호캠페인	오염행위 감시활동	합동점검	환경교육 및 기타
건 수	67	34	2	17	14

자료 : 경기도 환경안전관리과

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김현준 /☎ 031-8008-4274)

제3절 자동차 배출가스 관리

1. 운행경유차 매연저감장치 등 부착사업
2. 천연가스 버스 보급대책
3. 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축
4. 자동차 배출가스 정밀검사제
5. 자동차 공회전 제한
6. 저공해 미조치 경유차 운행 제한

1. 운행경유차 매연저감장치 등 부착사업

가. 현황 및 성과

자동차용 연료소비의 급증과 이로 인한 대기오염물질 배출 증가로 인하여 대기질이 심각한 상황에 이르고 있다. 대도시 지역의 경우 수송부문의 대기오염물질 배출비중이 70%를 상회하며, 그 중에서도 자동차 부문의 오염물질 배출량 중 2/3정도가 버스 및 트럭 등 경유차량에서 배출되고 있는 실정이다. 경유차량에서 특히 많이 배출되는 것은 미세먼지이고, 미세먼지는 폐암 등 인체의 호흡기 질환에 치명적인 유해물질로 알려져 있다.

경기도에서는 이렇게 위해성이 큰 미세먼지를 줄이기 위하여 운행 경유자동차에 매연저감장치를 부착하거나 저공해 엔진인 LPG 엔진으로의 개조를 추진하고 있다.

특히, 2016년부터는 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 개정시행으로 수원시 등 기존의 대기관리권역에 포함되는 24개시에 광주, 안성, 포천, 여주시등 4개 시가 추가되어 도내 총 28개시에 등록된 특정경유자동차 중 배출가스허용기준을 초과한 부적합한 자동차를 대상으로 저공해화 사업을 추진중이다.

< 표 2-2-32 > 경기도내 대기관리권역(수도권대기환경개선에 관한 특별법)

구 분	시 군 명
도내 대기관리권역 (28개시)	수원시, 성남시, 부천시, 안양시, 안산시, 용인시, 평택시, 광명시, 시흥시, 군포시, 화성시, 이천시, 김포시, 하남시, 의왕시, 오산시, 과천시, 고양시, 의정부시, 남양주시, 파주시, 구리시, 양주시, 동두천시, 광주시, 안성시, 포천시, 여주시

2016년도의 경우, 총 608억원의 사업비를 투자하여 대기관리권역 내에 등록된 특정 경유자동차 중 배출가스허용기준을 초과한 자동차를 대상으로 배출가스 저감장치 부착, 저공해엔진개조, 노후 차량 조기폐차를 추진하였으며, 그 결과 DPF 4,334대, LPG엔진 개조 24대, 조기폐차 26,823대, 기타 건설기계 등 373대에 대하여 사업이 추진되었다.

< 그림 2-2-7 > 배출가스 저감장치 종류



자료 : 경기도 기후대기과

나. 향후 추진계획

2017년에는 도내 총 28개 시에 등록된 특정경유자동차 중 배출가스허용기준을 초과한 부적합한 자동차를 대상으로 배출가스 저감장치 부착 5,278대, 노후 차량 조기폐차 32,221대, 건설기계 등 445대에 대하여 사업을 추진할 계획이다. 향후에도 경기도는 운행경유차 매연저감

장치 부착, 저공해엔진개조, 조기폐차 등의 지원은 계속 추진할 계획이다. 또한 오염부하가 큰 건설기계 배출가스 저감, 먼지와 질소산화물 동시저감장치 사업도 병행하여 추진하고 있다.

< 표 2-2-33 > 특정경유자동차의 매연 배출허용기준

차 종	적용일자	제작일자	매 연	
			부하 검사방법	무부하급가속 검사방법
차량총중량 3.5톤 미만 자동차	2007. 1. 1. 이후	'00. 12. 31 이전	35% 이하	30% 이하
		'01. 1. 1 이후	30% 이하	25% 이하
차량총중량 3.5톤 이상 자동차	2007. 1. 1. 이후	'00. 12. 31 이전	25% 이하	20% 이하
		'01. 1. 1 이후	20% 이하	15% 이하

※ 부하검사방법 및 무부하급가속검사방법의 배출허용기준은 광투과식 분석방법을 적용한다.

자료 : 수도권대기환경개선에 관한 특별법

아울러, 매연저감장치(DPF) 부착 및 저공해엔진 개조 차량에 대하여는 환경개선부담금 면제, 저감장치 보증기간 동안 자동차 정밀검사 면제 등 다양한 방법의 혜택을 부여하여 사업 추진에 만전을 기할 계획이다.

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 박도준 / ☎ 031-8008-4230)

2. 천연가스 버스 보급대책

가. 현황 및 성과

천연가스 시내버스는 7년간 정부와 자동차 제작사가 공동으로 국내기술로 엔진개발을 완료하고 우리나라 여건에 적합하게 제작하여 보급하고 있다. 이 버스는 기존의 경유버스와 비교할 때 배출가스량은 70%이상, 오존영향 물질 70%이상을 각각 저감시킬 수 있으며, 매연이 거의 배출되지 않아 오존 발생을 근본적으로 해결할 수 있을 것으로 기대된다.

또한 소음과 진동에 있어서도 기존 경유버스 보다 크게 개선되어 승용차처럼 편안하게 이용할 수 있어 시민들로부터 좋은 평가를 받고 있다.

< 표 2-2-34 > 천연가스 버스 보급현황(2016년)

(2016년 12월말 기준)

계	수원	고양	용인	성남	부천	안산	화성	남양주	안양	평택	의정부	파주	시흥	김포
9,943	1681	692	411	1067	1022	716	139	723	346	177	361	451	146	904
광명	광주	군포	이천	오산	하남	양주	구리	안성	포천	의왕	동두천	과천	연천	
26	283	26	13	24	310	65	74	70	154	0	35	7	20	

자료 : 경기도 기후대기과

나. 문제점

경기도에서는 천연가스버스 보급사업을 최우선적으로 추진하고 있으나 몇 가지 문제점에 봉착하고 있다. 각종 법령의 제약으로 천연가스 충전소의 부지 확보에 어려움이 많고, 운수업체의 초기 자부담 과중으로 참여를 기피하는 것 등이다. 경기도에서는 이 같은 문제점을 해소하기 위해 공영차고지 조성과 연계하여 공영차고지내 천연가스 충전소 설치를 추진하는 등 최선을 다하고 있다.

※ 도내 충전소 : 64개소, 158기

다. 발전방안 및 향후계획

경기도에서는 천연가스버스의 보급을 확대하기 위하여 국비 및 지방비를 포함하여 CNG버스 대당 1,200만원을 보조하고, CNG-하이브리드버스는 대당 6,000만원을 보조하고 있다. 아울러 환경개선부담금과 취득세·등록세를 감면해 주고 있으며 연료도 경유보다 저렴한 가격에 안정적으로 공급되도록 적극적으로 지원하고 있다. 또한 2017년도에는 천연가스자동차 1,062대를 청소차량, 관용버스까지 천연가스 차량으로 대체 보급될 수 있도록 지속 노력할 계획이다.

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 강성구 / ☎ 031-8008-3565)

3. 전기자동차 보급 및 충전인프라 구축

가. 전기자동차 및 충전인프라 보급 현황

경기도는 대기질 개선을 위해 전기자동차 구매보조금을 공공기관 등에 '11년부터 지원하고 있다. '13년부터는 안산시에서 도내 최초로 민간에 대해 전기자동차 10대를 보급하였다. '11년부터 '16년말까지의 전체 보급량은 550대이다.

충전인프라는 전기자동차 구매시 전액 국비로 지원하고 있으며 충전타입은 완속으로서 완충에 5시간 정도가 소요된다. 급속충전기는 비상용으로서 한국환경공단에서 접근성이 좋은 휴게소나 대형마트 위주로 설치하고 있으며 충전시간은 20분 정도가 소요된다.

나. 전기자동차 출시 현황

현재 국내 전기 승용차는 기아 레이 등 7종이 시판 중이며 세부사항은 다음과 같다.

< 표 2-2-35 > 시판중인 전기자동차 현황(2016년)

(2016년 12월말 기준)

제작사	기아	르노삼성	한국GM	BMW	기아	닛산	현대	파워프라자	
차량명	 RAY (경형)	 SM3 (중형)	 SPARK (소형)	 i3 (중형)	 SOUL (중형)	 LEAF (중형)	 아이오닉 (중형)	 라보 PEACE (경형) <small>*환경인증데이터</small>	
승차인원	4인 승용	5인 승용	4인 승용	4인 승용	5인 승용	5인 승용	5인 승용	2인 화물	
최고속도	130km/h	135km/h	145km/h	150km/h	145km/h	140km/h	165km/h	95km/h	
주행거리	상온	91km	135km	135km	132km	148km	132km	169km	67.5km
	저온	69.3km	83.5km	83km	75.5km	123.7km	85.5km	-	71.9km
충전시간	완속	6시간	3~4시간	6~8시간	3~5시간	4~5시간	5시간	5시간	4시간
	급속	25분	30분	20분	30분	25분	40분	25분	-
배터리	16.4kWh	26.6kWh	21.4kWh	21.3kWh	27kWh	24kWh	28kWh	17.8kWh	
배터리보증기간	6년 12만km	5년 10만km	8년 16만km	8년 10만km	10년 16만km	5년 10만km	10년 20만km	7년 15만km	
공차무게	1,185kg	1,580kg	1,280kg	1,300kg	1,508kg	1,530kg	1,500kg	840kg	
제원	길이	3,595mm	4,750mm	3,720mm	3,999mm	4,140mm	4,445mm	4,470mm	3,495mm
	너비	1,595mm	1,810mm	1,630mm	1,775mm	1,800mm	1,770mm	1,820mm	1,400mm
	높이	1,710mm	1,460mm	1,520mm	1,578mm	1,600mm	1,550mm	1,450mm	1,800mm
국내출시	'12.3	'13.10	'13.10	'14.4	'14.5	15.1	16.6	15.10	

※ 위표는 단순 참고용으로 자동차 제원, 성능 등은 수시 변경될 수 있음

자료 : 경기도 기후대기과

다. 전기자동차 보급 확대 방안

전기자동차 보급 확대를 위해서는 몇 가지 해결해야 할 사항이 있다. 바로 높은 차량 가격, 인센티브 및 충전인프라 부족, 상시구매의 어려움 등이다.

이 중 가장 우선 해결해야 할 부분은 충전인프라 부족으로 정부에서는 이를 해결하기 위해 비상용 급속 충전인프라를 전국 주요 거점에 지속 확대 설치하고 있으나, 아파트 거주자 경우 충전기 설치시 입주민 2/3 이상 사전동의가 필요하는 등 도민의 대다수가 거주하는 아파트에서의 충전기 설치의 현행법상 다소 어려움이 있다.

아울러 고속도로통행료, 공용주차장요금감면, 충전기본료 할인 등의 지속형 인센티브 확대가 필요하다.

구매 절차 또한 현재의 지방자치단체를 통한 예산집행이 아닌 하이브리드 차량 구매 지원 방식처럼 자율 구매 후 사후 보조금 지급 방식을 통해 행정절차 간소화 및 지역별 보급물량 차이 등의 문제를 해소할 필요가 있다.

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 강성구 /☎ 031-8008-3565)

4. 자동차 배출가스 정밀검사제

가. 도입배경

1990년대 초까지는 대기오염의 주요인이 산업·난방 등이었으나, 그 이후 자동차 분야로 급속히 전환되고 있다. 또한 대기오염물질 배출량은 전국적으로 감소되고 있으나 자동차에서 배출되는 오염물질은 지속적으로 증가되고 있는 추세이다.

자동차 오염물질 배출량은 2013년말 기준으로 86만톤에 달하여 전국 전체 대기 오염물질량의 22.6%를 차지하고 있으며, 이중 일산화탄소의 비중이 절반 가량을 차지한다.

자동차 배출가스로 인하여 날로 심각해지고 있는 대도시 대기오염을 개선하기 위해 경기도에서는 운행자동차의 배출가스를 현행 정지상태에서 검사하는 무부하 검사 대신 도로주행 조건이 반영된 주행 상태에서 배출가스를 측정하는 정밀검사제(부하검사)를 도입하였다.

나. 검사현황

정밀검사 대상지역은 수원, 성남, 부천, 안양, 안산, 용인, 광명, 시흥, 군포, 하남, 의왕, 과천, 고양, 의정부, 남양주, 구리시 16개 지역과 김포, 화성, 오산, 평택, 파주, 동두천, 양주, 이천시, 광주시, 안성시, 포천시, 여주시 등 12개 지역(특정 경유자동차만 해당)이다. 이 같은 규제는 수도권, 부산권, 대구권, 광양만권 등 대기오염이 우려되는 지역 위주로 법령으로 규정되어 적용되고 있다.

< 표 2-2-36 > 정밀검사제 대상확대 시행 현황

차 종		'03년 12월 31까지	'04년 1월 1일부터 '05년 12월 31일까지	'06년 1월 1일부터
비사업용	승용	12년 경과된 자동차	7년 경과된 자동차	4년 경과된 자동차
	승합화물 ·특수	7년 경과된 자동차	5년 경과된 자동차	3년 경과된 자동차
사업용	승용	3년 경과된 자동차	2년 경과된 자동차	2년 경과된 자동차
	승합화물 ·특수	4년 경과된 자동차	3년 경과된 자동차	2년 경과된 자동차

자료 : 대기환경보전법

2016년도에는 정밀검사 대상차량 998천여대가 수검하였으며, 수검차량 중 약 16%인 165천여대는 불합격 처리되어 재검사 조치 등을 실시하였다.

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 진근정 / ☎ 031-8008-4241)

5. 자동차 공회전 제한

가. 공회전의 실태

자동차 운전자는 일정시간 예열이 필요하다는 잘못된 인식과 습관적인 과도한 공회전으로 대기오염과 불필요한 연료낭비를 가져와 사회·경제적 손실을 초래하고 인근 주민에게 자동차 배출가스 과다배출과 소음피해를 발생시켜 왔다. 교통안전공단 연구결과 10분 공회전시 연료소모량은 평균 약 130cc로 1.5km정도를 운행 할 수 있는 양이며, 엔진 재시동시 소모되는 연료량은 약5초 공회전에 소요되는 양이므로 5초 이상 공회전을 할 경우 엔진을 정지하는 것이 연료를 절약하고 대기오염을 줄일 수 있는 것이다.

나. 「경기도 자동차 공회전제한에 관한 조례」 제정

경기도는 2003년 12월 29일 경기도자동차공회전제한에관한조례를 제정·공포하여 2004년 7월 1일부터 시행하고 있다. 동 조례에서는 경기도 전지역에서 5분 이상 자동차의 공회전을 하지 못하도록 규정하고, 특히 자동차 공회전이 심한 터미널·차고지·주차장·자동차극장을 공회전제한지역으로 지정하고 있다. 경기도에서는 이 제도의 정착을 위해 다각적인 홍보를 실시하였으며, 특히 공회전 제한지역에는 누구나 쉽게 공회전 제한지역임을 알 수 있도록 공회전 제한지역 표지판을 설치하였다.

또한, 공회전 제한지역에서 5분 이상 공회전을 하는 차량에 대하여 대기환경보전법령에 근거하여 5만원의 과태료를 부과하되 경찰용 자동차 등 긴급차량과 냉동·냉장차 등은 공회전 제한이 적용되지 아니하도록 규정하였다.

다. 공회전 제한지역

공회전 제한 대상지역은 시장·군수가 별도의 공고 절차를 거쳐 지정되며 터미널, 차고지 등 도내에는 총 2,734개소가 지정되어 있으며, 생활여건 변화에 따라 기존 터미널 등 4종 지역에서 백화점, 의료기관, 초·중·고등학교 인근지역 등을 공회전 제한지역으로 확대할 계획이다.

라. 자동차 공회전 제한 홍보

자동차 공회전에 대하여 도민들이 잘못 알고 있는 상식을 변화시키기 위하여 리플릿 배포, 라디오 방송, 도시·군정 소식지, 각종 전광판, 도 홈페이지, 플래카드 제작 등 다양한 방법으로 홍보를 전개하고 있다.

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 진근정 /☎ 031-8008-4241)

6. 수도권 노후경유차 운행제한 제도(LEZ) 시행

가. 운행제한의 필요성

수도권에 등록된 자동차는 '16년말 968만여대이며 이로 인해 발생하는 대기오염물질 (PM₁₀, NO_x)은 수도권 대기오염물질 배출량의 약 70%를 차지한다. 이중 경유차로 인해 PM₁₀의 100%, NO_x의 79%가 발생하고 있어 이에 대한 특별관리가 필요하다.

특히, 총중량 2.5톤이상, '05년 이전 출고된 경유자동차는 매연배출량이 상대적으로 많아 배출가스 저감장치 부착, 저공해 엔진개조, 조기폐차 등 저공해 조치 및 지원 대상이며, 미조치 차량에 대해서는 운행제한을 통해 저공해 사업을 더욱 적극적으로 추진하여 맑고 깨끗한 대기환경을 조성할 필요성이 대두되었다.

나. 수도권 노후경유차 운행제한 제도 시행

수도권 노후경유차 운행제한 제도는 2016년 8월 4일 환경부 및 경기·서울·인천시간 협약을 통하여 서울시는 2017년 1월 1일, 인천시는 2018년 1월 1일로 시행시기를 정하였으며, 경기도의 경우에는 지역이 넓은 특성을 감안하여 2018년 1월 1일 수원시, 고양시 등 서울인근 17개시를 우선 시행하고 2020년 1월 1일 용인시, 화성시 등 11개시를 추가하여 경기도 대기 관리권역인 28개시 전체에 시행하기로 정하였다. 그간 경기도에서는 수도권 노후경유차 운행제한 제도 시행을 위해 2009년 12월 31일 「경기도 공해차량제한지역 지정 및 운행제한에 관한 조례」를 제정하였으며, 동 조례에서는 「수도권 대기환경개선에 관한 특별법」 제2조제2호 및 같은법 시행령 제2조에서 정한 대기관리권역에 등록된 경유자동차중 '05년 이전 출고된 노후경유자동차로서 자동차종합검사에서 최종 불합격한 자동차와 총중량 2.5톤이상이고 시군의 저공해 조치 명령을 이행하지 않은 자동차는 대기관리권역에서의 운행을 제한하고 있다.

다만, 해당 자동차에 적합한 배출가스저감장치 또는 저공해엔진이 인증·보급되지 아니한 경우에는 그 기간 동안 운행제한 대상에서 제외한다.

운행제한을 최초 1회 위반시는 과태료의 부과 없이 위반사실을 통지하여 그 자동차 소유자가 운행제한 대상임을 알 수 있도록 하였고 통지한 날부터 30일이 지난 후에는 위반시마다 20만원의 과태료를 부과하며, 과태료 누계액은 200만원을 초과할 수 없도록 규정하였다.

다. 운행제한지역

운행제한지역은 수도권 대기환경개선에 관한 특별법에 따른 대기관리권역으로서 '16년부터는 경기도는 28개 시가 해당한다.

구체적으로는 수원, 고양, 용인, 성남, 부천, 안산, 화성, 남양주, 안양, 평택, 의정부, 파주, 시흥, 김포, 광명, 광주, 군포, 이천, 오산, 하남, 양주, 구리, 안성, 포천, 의왕, 여주, 동두천, 과천시 이다.

(담당자 : 기후대기과 교통환경팀 박도준 / ☎ 031-8008-4230)

제4절 기후변화 대응 정책

- 1. 지역특성 및 기후현황**
- 2. 온실가스 배출량 현황**
- 3. 기후변화 대응대책**
- 4. 기후변화 적응대책**



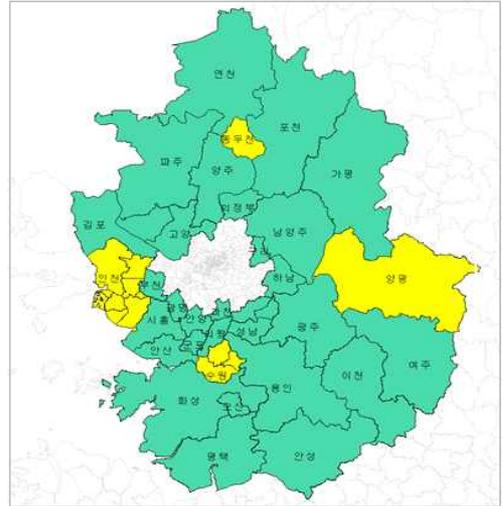
1. 지역특성 및 기후현황

□ 평균기온 및 강수량

최근 100년 동안 경기도의 권역별 기상 및 기후변화는 기온 1.2℃ 상승 및 강수량 175.6mm 증가 추세를 나타냈고, 향후 2050년에는 기온 2.5℃ 상승 및 강수량 444.2mm 가 증가될 것으로 예상된다.

기상요소	분석항목	분석결과
기온	월평균 기온	기온상승
	폭염주의보 기준온도	기준온도 상승
	결빙일수, 결빙온도	기준온도 상승
강수량	강수량 변화	강수량 증가

대표지역	관측소 위치	관측기간	관측시간
경기서부	인천기상대	1909~2016	107년간
경기남부	수원기상대	1964~2016	52년간
경기동부	양평기상대	1973~2016	43년간
경기북부	동두천기상대	1998~2016	18년간



< 그림 2-2-8 > 경기도 기상 및 기후변화 추세 (권역별 대표지역 중심, 1909~2016, 107년간)

경기 서부지역

지난 100년간 기온은 2.3℃ 상승, 결빙온도 1.1℃ 상승(결빙일수 감소) 및 폭염주의보 기준온도가 0.36℃ 하강되었다. 2030년에는 월평균기온과 결빙온도가 각각 2.6℃ 및 1.2℃ 상승될 것으로 예상되며, 해륙풍 영향으로 폭염주의보 기준온도는 0.4℃ 하강될 것으로 예측된다. 또한, 2030년의 연간 강수량은 1,581mm로서 2000년 대비 175.6mm 증가하고, 2050년에는 619.8mm 증가될 것으로 예상된다. 이러한 영향으로 부천, 인천 등 도심 인구밀집지역의 폭염으로 인한 일사병 환자 및 폭우로 인한 침수피해 발생이 예측된다.

경기 남부지역

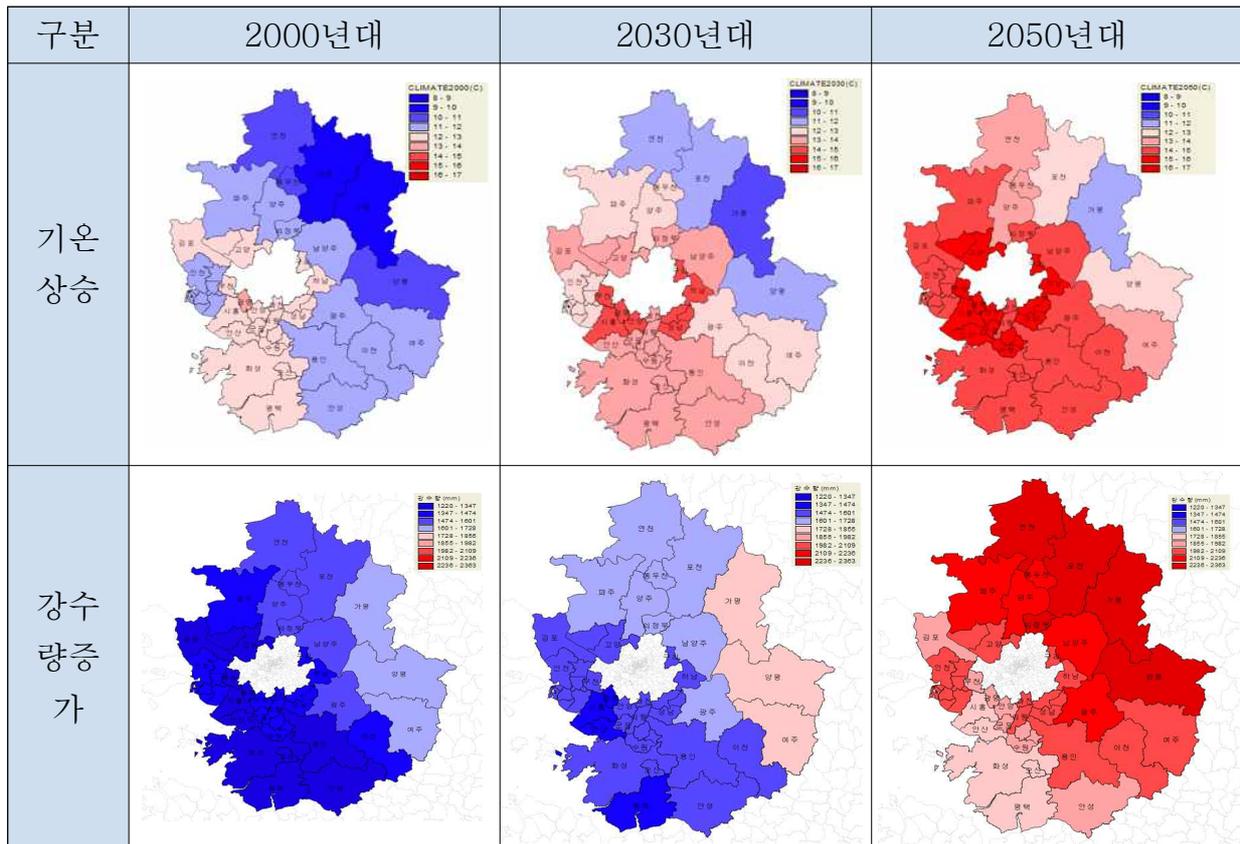
지난 52년간 기온은 2.6℃ 상승, 결빙온도 1.8℃ 상승(결빙일수 감소), 폭염주의보 기준온도가 0.4℃ 상승되었다. 2030년에는 월평균기온과 결빙온도가 각각 3.3℃ 및 2.3℃ 상승되고, 계절풍 영향으로 여름철 폭염이 증가할 것으로 예측된다. 이와 함께 2030년의 연간 강수량은 1,563mm로서 2000년 대비 205.1mm 증가하며, 2050년에는 680.2mm 증가될 것으로 예상된다. 이러한 변화로 인해 의왕, 수원 등 도심 인구밀집지역에서 침수가 발생되고, 용인, 화성, 평택, 안성 등에서는 농경지 피해, 도심지역에서는 폭염 피해가 증가될 것으로 예상된다.

경기 동부지역

지난 43년간 기온 2.3℃ 상승, 폭염주의보 기준온도 0.3℃, 결빙온도 1.7℃ 가 상승되었다. 2030년에는 월평균기온 3.0℃, 폭염주의보 기준온도 0.5℃가 상승될 것으로 예상되며, 겨울철 온난 대륙풍 영향으로 결빙온도가 급격히 상승하여 병충해로 인한 농작물 피해가 증가하고 여름철 폭염이 증가할 것으로 예측된다. 또한, 2030년의 연간 강수량은 1,789mm로서 2000년 대비 167.8mm 증가하고, 2050년에는 680.2mm 증가되며, 한반도 온난화가 심화되면서 녹지에 의한 쿨링효과 감소 및 게릴라성 호우로 인한 아열대성 온대림화 현상이 가속화 될 것으로 예상된다. 한편, 겨울철 결빙온도는 유지되지만, 여름철 기온상승으로 현재의 남부지역 기후조건이 형성될 것으로 예상되며, 이러한 상황은 주거, 여가, 상업활동 패턴에 큰 변화를 미치고, 에너지 소비 감소 및 농업활성화에 긍정적 효과가 있을 것으로 예측된다.

경기 북부지역

지난 18년간 기온이 1.2℃ 상승되었으며, 폭염주의보 기준온도 또한 0.8℃ 상승되었다. 2030년에는 월평균기온 2.0℃, 폭염주의보 기준온도 1.4℃ 상승 및 계절풍 영향으로 여름철 폭염이 증가될 것으로 예측되며, 2030년의 연간 강수량은 1,789mm로서 2000년 대비 167.8mm 증가 및 2050년에는 680.2mm 증가될 것으로 예상된다.



< 그림 2-2-9 > 경기도의 권역별 기온상승 및 강수량 증가현상(2000년, 2030년, 2050년)

2. 온실가스 배출량 현황

가. 배출량 설명

(직접배출량) 지자체 경계내에서 연료연소, 제품의 생산, 폐기물 처리 등 온실가스가 직접적으로 배출/흡수되는 배출원에 대한 실질적인 지자체의 온실가스 배출량을 말하며, 국가 인벤토리와 동일하게 에너지, 산업공정, AFOLU(농업, 산림, 토지이용 부문), 폐기물 등 4개 분야의 온실가스 인벤토리로 최신 국제 지침인 2006 IPCC G/L에서 제시하고 있는 약 180개 카테고리의 온실가스 배출량을 산정한다.

< 표 2-2-37 > 직접배출량 분야

구분		구성
직접배출량	에너지분야	. 에너지산업, 제조업, 수송, 가정, 상업, 공공, 농수산업, 탈루배출 등
	산업공정분야	. 광물산업, 화학산업, 금속산업, 용매산업 등
	AFOLU분야	. 가축, 토지, 관리토양 및 통합적배출원
	폐기물(처리)분야	. 매립, 생물학적처리, 소각, 하폐수 등

(간접배출량) 연료의 연소나 제품생산 공정에서 발생하는 직접적인 온실가스 배출원이 아닌 전력 및 열 등의 소비와 폐기물 발생과 같이 지자체 간 지역경계를 두고 온실가스가 이동하는 배출량을 말한다.

예를 들어 A 지자체 소재 발전소에서 생산한 전력을 인근의 B 지자체에서 전량 소비할 경우, A 지자체는 발전에 사용한 연료에 대한 직접배출량을 산정하고 B 지자체는 사용한 전력에 대하여 간접배출량을 산정한다. 이러한 지자체 배출특성으로 인해 지자체가 온실가스 관리를 하기 위해서는 직접배출량뿐 아니라 간접배출량 인벤토리도 필요하다.

< 표 2-2-38 > 간접배출량 분야

구분		구성
간접배출량	전력	. 가정용, 공공용, 업무용 등
	열	. 산업단지, 지역난방
	폐기물(발생)	. 매립, 소각, 하폐수 등

나. 직접배출량

경기도의 온실가스 직접배출량은 2005년 70,672천톤CO₂eq.에서 2015년 89,684천톤CO₂eq.를 나타내었으며 2005년 대비 약 27% 증가하였다.

산정기간 동안 에너지분야 배출량은 직접배출량의 약 65%로 직접배출량 중 가장 높은 비중을 차지하는 것으로 파악되었으며, 2005년 대비 2015년 58,326천톤CO₂eq.로 약 3% 증가하였는데 이는 제조업 및 건설업에서의 산업용 도시가스 사용량이 증가했기 때문이다.

그 중 도로수송부문이 24,409천톤CO₂eq.(42%)로 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났으며, 다음으로 전력 및 열생산 부문이 14,592천톤CO₂eq.(25%), 가정에서의 연료 사용이 6,130천톤CO₂eq.(11%)로 세 분야가 에너지분야 배출량의 거의 대부분을 차지하였다. 2014년 대비 2015년 에너지 배출량이 증가하는 추세를 보이는데, 이는 발전부문 및 비금속 광물 제조업에서의 배출량 증가에 의한 것이다.

산업공정분야의 경우, 2012년까지 지속적으로 증가하다가 감소하는 추세를 보이는데 2015년 27,701천톤CO₂eq.로 전년 대비 약 5% 증가하였으며 전자산업에서의 반도체부문이 20,127천톤CO₂eq.(73%)로 대부분을 차지하는 것으로 나타났다.

AFOLU분야는 2010년까지 배출량이 음의 값을 나타내다가 증가하는 추세를 보이는데, 이는 산림자원 조사체계 개편에 따라 2010년 통계와의 차이가 발생하여 과거자료의 시계열 일관성 문제를 해결하기 위해 재계산한 결과이다.

폐기물분야의 경우 2005년 2,027천톤CO₂eq.에서 2015년 2,454천톤CO₂eq.로 약 21% 증가하였고 그 중 소각부문이 1,864천톤CO₂eq.(76%)로 가장 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났다.

(단위 : 천톤CO₂eq.)

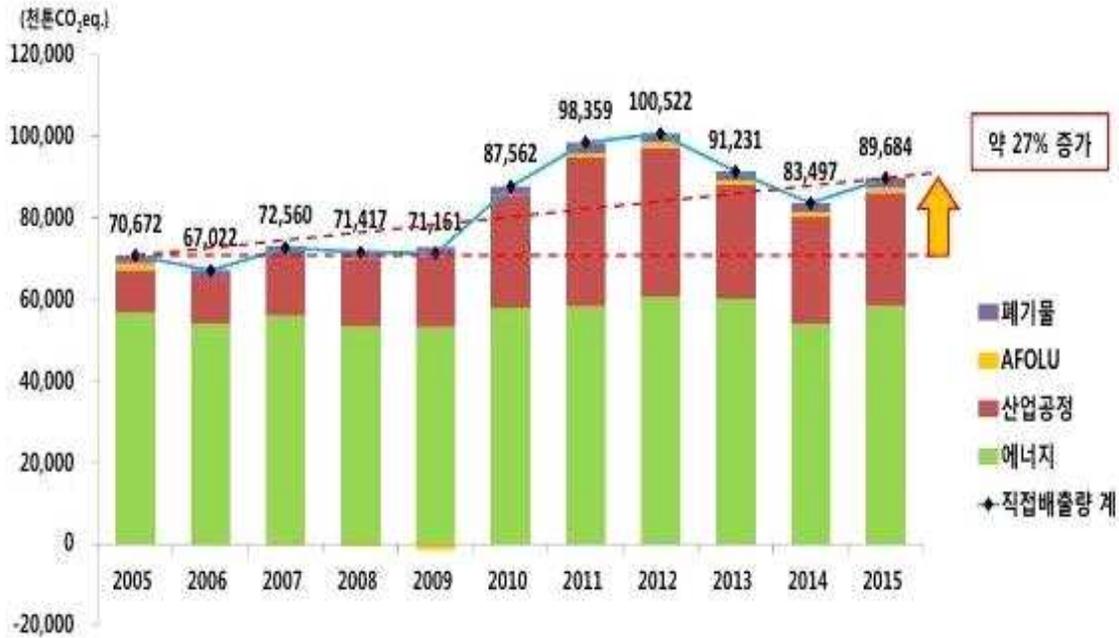
구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
직접배출량 계	70,672	67,022	72,560	71,417	71,161	87,562	98,359	100,522	91,231	83,497	89,684	
에너지	56,731	54,105	55,847	53,426	53,079	57,771	58,180	60,577	60,140	53,792	58,326	
산업공정	10,464	11,485	14,789	16,528	17,384	27,850	36,527	36,460	27,864	26,334	27,701	
AFOLU	토지포함 ¹⁾	1,451	-175	-408	-613	-1,534	-19	1,033	1,243	1,201	1,256	1,203
	토지제외 ²⁾	1,941	1,772	1,760	1,794	1,757	1,763	1,622	1,786	1,710	1,710	1,667
폐기물	2,027	1,607	2,333	2,077	2,232	1,960	2,619	2,242	2,027	2,115	2,454	

1) AFOLU부문(토지포함) : 토지부문의 온실가스 흡수량을 고려한 배출/흡수량

※ 배출량이 음의 값(-)을 나타내는 경우, AFOLU분야 토지부문(3B)의 온실가스 흡수량이 토지 이외부문(가축, 관리토양)의 배출량 보다 많음을 의미함(즉, 흡수량)배출량

2) AFOLU부문(토지제외) : 토지부문의 온실가스 흡수량을 고려하지 않은 배출량

< 표 2-2-39 > 분야별 직접배출량 현황



< 그림 2-2-10 > 분야별 직접배출량 현황

다. 간접배출량

경기도의 간접배출량은 2005년 155,903천톤CO₂eq.에서 2015년 배출량은 95,880천톤CO₂eq.로 2005년 대비 약 39%의 감소율을 보였다. 2015년 기준 온실가스 간접배출량은 전력 사용 48,457천톤CO₂eq.(51%), 열 사용 43,090천톤CO₂eq.(45%)로 전력과 열 사용에 의한 배출량이 대부분을 차지하였다.

세부적으로 살펴보면 전력 사용에 의한 온실가스 배출량은 2005년 31,739천톤CO₂eq.에서 2015년 48,457천톤CO₂eq.로 산정기간 내 약 53% 증가하였다. 전력 사용량을 소비주체별로 구분해 보면 생산부문이 약 51% 정도로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 다음으로 공공용 및 서비스업부문(34%), 가정부문(15%)에 의한 배출 순으로 나타났다.(2015년 기준).

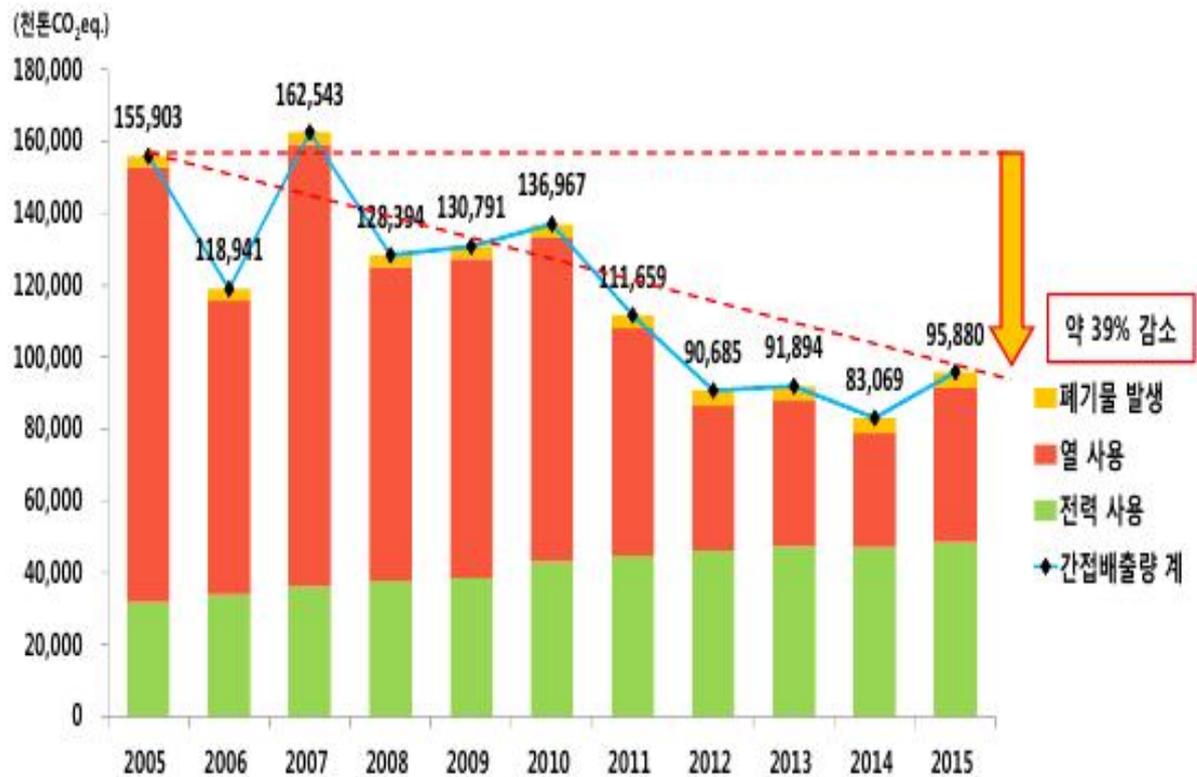
전력부문 배출량은 생산, 공공, 가정부문 각각 66%, 43%, 37% 증가하였다. 전력부문의 배출량 증가는 농림어업, 공공용 및 서비스업에서의 전력 사용량 증가가 주요 원인으로 나타났다.

2015년 기준 폐기물 간접배출량은 4,333천톤CO₂eq.로 이 중 소각이 2,538천톤CO₂eq.(60%)를 차지하였으며 매립과 하폐수가 1,394천톤CO₂eq., 284천톤CO₂eq.로 뒤를 잇고 있다.

(단위 : 천톤CO₂eq.)

구분	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
소계	155,903	118,941	162,543	128,394	130,791	136,967	111,659	90,685	91,894	83,069	95,880
전력 사용	31,739	33,863	36,081	37,826	38,685	43,044	44,755	46,349	47,244	47,218	48,457
열 사용	121,084	81,861	123,034	87,112	88,565	90,149	63,232	40,078	40,606	31,652	43,090
폐기물 발생	3,080	3,217	3,429	3,456	3,541	3,775	3,671	4,258	4,044	4,200	4,333

< 표 2-2-40 > 분야별 간접배출량 현황



< 그림 2-2-11 > 분야별 간접배출량 현황

3. 기후변화 대응대책

가. 기후변화 대응 비전 및 목표

경기도는 국가 발전의 가장 중추적인 역할을 수행하는 동시에 전국에서 가장 많은 온실가스를 배출하고 있다. 따라서 경기도는 국가 온실가스 감축목표 달성을 위하여 저탄소 사회 실현을 위한 그린리더십을 비전으로 선포하고 에너지 절약 및 이용효율 제고, 에너지 자립과 신재생에너지 보급 확대, 기후변화에 안전한 적응기반 구축, 저탄소 생활양식 전환을 목표로 관련 사업을 추진하여 기후변화에 적극적으로 대응하고 있다.



< 그림 2-2-12 > 경기도 기후변화 대응 비전과 목표

■ 기후변화 대응?

다양한 경제사회적 분야에서 온실가스 감축과 기후변화 적응을 위한 의도적인 활동

나. 온실가스 감축사업 추진

① 환경기초시설 탄소중립프로그램 설치 지원

환경기초시설 내 태양광발전시설 구축을 지원하는 사업으로 '10년부터 '16년까지 7개 시·군에 대해 국비 11,456백만원이 지원되었다. '16년에는 2개시(부천시, 양주시) 하수처리장내 520kw규모의 태양광발전시설을 건립하였다. 해당 사업 추진을 통해 환경기초시설에서 배출하는 온실가스를 최대한 줄이고 시설 유휴부지 내에 태양광 발전을 통한 신재생 에너지를 생산함으로써 탄소 중립효과를 극대화 하였다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 김지현 /☎ 031-8008-4816)

② 탄소포인트제

탄소포인트 제도는 가정의 전기, 수도, 가스 등의 사용량 절감분을 온실가스 배출저감실적으로 인정, 인정된 실적만큼을 포인트로 제공하여 이에 상당하는 인센티브(현금, 종량제봉투, 지역상품권 등)를 제공하는 제도로, 현재 시·군별로 지역특성에 맞는 계획을 수립하여 실시하고 있다. 2009년 7월부터 시작된 탄소포인트 제도는 2016년 기준으로 경기도 전체 가구 수 대비 6.9%(344천세대)가 참여하여 42,963톤CO₂를 감축하였다. 이는 소나무 6,509천그루를 심은 효과와 같으며, 도민이 일상생활에서 직접 온실가스를 감축한 성과로서 의미가 크다고 할 수 있다. 효과를 더욱 극대화하기 위해 기존 세대별 가입에서 단지별 가입으로 가입 대상을 확대해 150세대 이상의 아파트도 제도에 동참할 수 있도록 하였다. '16년부터 탄소포인트제 단지별 가입을 본격 시행하여 218개 단지가 참여 중이다. 한편, 2011년 7월부터 탄소포인트 제도는 녹색생활과 녹색소비를 유도하는 그린카드³⁾ 제도와 통합하여 운영중으로 가정의 에너지절감 뿐만이 아니라 녹색소비에 대한 인센티브도 추가로 제공한다. 경기도는 앞으로 다양한 인센티브를 개발하는 데 노력을 기울여 가정에서부터의 에너지 절약 실천을 유도하여 생활양식의 변화를 이끌어 낼 계획이다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 김지현/☎ 031-8008-4816)

③ 중소기업 온실가스 감축지원 사업

'15년 「경기도 산업단지 온실가스 감축 종합계획 수립」 후속조치로 '16년에 산업단지내 업체 중 감축효과가 높은 업체를 선정하여 사업을 추진하였다. 사업내용은 중소기업의 고효율 에너지 설비 설치 및 교체를 지원하며, 이는 '16년 시범사업으로 시행되었다. 사업규모는 10억원(도비25%, 시·군비 25%, 자부담 50%)으로 2개 시(안산, 시흥) 25개 기업에 대한 전력절감기, 인버터 설치, 보일러, 열회수시설, 변압기 교체, 에너지 관리시스템 구축 등 시범사업을 추진하여 온실가스를 774톤CO₂를 감축하였다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 김지현 /☎ 031-8008-4816)

3) 신용카드 포인트제를 활용한 제도로 탄소포인트 인센티브 적립외 대중교통이용, 녹색제품 구매시에도 포인트를 지급하며, 국립공원, 문화공연시설 등 공공시설 이용시 무료입장 및 할인 혜택 제공

④ 기후변화대응 테마사업 지원

재활용 자원의 회수율 향상과 시민 참여를 통한 재활용분리배출 교육을 위해 2016년 기후변화대응 테마사업을 추진하였다. 과천시가 기업체와 MOU를 체결하여 과천시 시민회관에 무상으로 재활용자동화 시스템 5대를 설치하여 1년간 시범운영을 하였다. 재활용자동회수 시스템은 빈캔, 페트병을 자동인식하여 종류별로 압축 선별을 하고 품목별 포인트 적립을 실시간 표출해 준다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 김지현 /☎ 031-8008-4816)

⑤ 공공부문 온실가스 감축지원 사업

2013년부터 공공부문 온실가스 감축 모니터링 시스템 구축 사업을 시행하고 있으며, 차량은 차량 운행정보기록 단말기, 건물은 디지털계량기를 통해 에너지 사용정보를 자동 수집하여 체계적이고 통합적인 온실가스 감축 활동을 추진 한다. '16년에 안산시는 사업비 150백만원(국비50%, 시·군비 50%)으로 공공건물 5개소 모니터링 시스템을 구축하고 안산시청 옥상에 차열페인트를 시공하여 불필요한 에너지 소모를 줄이고 온실가스를 감축 하였다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 김지현 /☎ 031-8008-4816)

⑥ 그린캠퍼스 조성

온실가스 다량 발생원 중의 하나인 대학의 온실가스 감축 인프라 구축을 지원하고 대학생 그린리더를 육성하는 사업이다. 2016년 사업은 총 사업비 900백만원(국비 400, 도비 500)으로 도내 62개 회원대학을 대상으로 8개 대학에 모니터링 시스템, 고효율 보일러, 태양광, LED 조명 교체 등 온실가스 감축을 위한 시설개선 지원을 하였다. 그리고 5개 대학에 환경관련 그린리더십교육을 개설 지원하고 10개 대학의 11개 환경 동아리(363명)의 기후변화 실천활동을 지원하였다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 조승희 /☎ 031-8008-3555)

⑦ 비산업부문 사업장 온실가스 진단·컨설팅

진단컨설턴트를 양성하여 가정, 학교, 상가를 대상으로 온실가스 감축 컨설팅을 제공하는 사업이다. '16년 도 직접 사업비는 120백만원(국비 50%, 도비 50%), 시·군 지원 사업비는 300백만원(국비 50%, 시·군비 50%)으로 가정 2,726가구, 학교 170개교, 상가 430호의 진단컨설팅을 완료하였다.

(담당자 : 기후대기과 기후변화팀 조승희 /☎ 031-8008-3555)

4. 기후변화 적응대책

가. 비전과 목표



< 그림 2-2-13 > 제2차 기후변화적응대책 세부시행계획 비전 및 목표

- **기후변화 적응?** 현재 나타나고 있거나 미래에 나타날 것으로 보이는 기후변화의 파급효과와 영향에 대한 자연, 인위적인 시스템 조절을 통해 피해를 완화시키거나, 더 나아가 유익한 기회로 촉진시키는 활동

나. 제2차(‘17~‘21) 경기도 기후변화 적응대책 세부사업

제2차 기후변화 세부시행계획(‘17~‘21)은 8개 부문, 15개 적응전략, 40개 세부시행과제로 구성되어 있으며, 분야별 사업으로는 건강 4개, 재난/재해 4개, 농업·축산 5개, 산림 5개, 해양/수산업 6개, 물관리 5개, 생태계 6개, 적응기반 5개로 구성된다.

< 표 2-2-41 > 경기도 기후변화 적응대책 세부사업

부문	추진전략	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
건강	1-1. 기후변화 취약계층 관리	1-1-1. 기후변화 취약계층 분류 및 관리체계 확립	신규(발굴)	건강증진과
		1-1-2. 경기도형 맞춤형 폭염 피해 저감대책 개발 및 홍보	기존보완	자연재난과
	1-2. 감염병 관리체계 마련	1-2-1. 해외유입 감염병 대책 강화	기존	감염병 관리과
		1-2-2. 감염병 예방 관리 및 방역활동 강화	기존보완	감염병 관리과
재난재해	2-1. 재난재해 대비 및 저감대책	2-1-1. 생활권 주변 재해 취약시설 및 위험유인 정비	기존	자연재난과
		2-1-2. 급경사지 취약지역 주변시설물 유지보수 및 관리강화	신규(발굴)	자연재난과
		2-1-3. 복구지원 제도개선 및 관리 체계 강화	기존보완	자연재난과
		2-1-4. 재난 예·경보 시스템 정비 및 강화	기존	자연재난과
농 축산	3-1. 농업용수 공급	3-1-1. 농업용수 안정적 공급기반 마련 확대	기존보완	친환경 농업과
	3-2. 작물 보급 및 병해충 발생 방지시스템 구축	3-2-1. 농작물 기후변화 영향 평가 및 재해 경감 기술 개발	기존보완	농업기술원
		3-2-2. 기후변화 적응 품종 및 재배기술 개발	기존보완	농업기술원
		3-2-3. 문제병해충 발생 예측 및 방지 시스템 구축	기존보완	농업기술원
3-3. 안전한 축산업 육성	3-3-1. 가축 생활환경 개선	기존보완	축산정책과	
산림	4-1. 산림 생산성 향상 및 조림시스템 확립	4-1-1. 외래 및 돌발 산림 병해충 발생감시 강화	기존보완	산림과
		4-1-2. 산사태 취약지역 관리 체계 강화 및 관리	기존보완	산림과
		4-1-3. 탄소흡수도시온도 감소 위한 적정수종 식재 및 숲 가꾸기	기존보완	산림과
		4-1-4. 온실가스 통계기반 임업시스템의 운영 및 보완	기존보완	산림과
		4-1-5. 산불발생 취약지역 사전예방 관리 체계 강화	기존보완	산림과
해양수산	5-1. 연안 위험성 관리	5-1-1. 어항 기반시설 안정성 확보	기존보완	수산과
		5-1-2. 연안 재해 방지	기존보완	수산과
	5-2. 수산생물 적응력 증진 및 관리	5-2-1. 기후변화에 적합한 양식기술 개발	기존	수산과
		5-2-2. 수산자원 관리	기존보완	수산과

부문	추진전략	세부사업	사업유형	주관부서 (협조부서)
		5-2-3. 생물종 보호 및 관리	신규(발굴)	수산과
		5-2-4. 깨끗한 해양 및 내수면 환경 조성	신규(발굴)	수산과
물관리	6-1. 수환경 보호 및 수자원 확보	6-1-1. 지하수 방치공 폐공사업 및 관리	기존보완	수질관리과
		6-1-2. 비점오염저감시설 설치 사업	기존보완	수질총량과
		6-1-3. 가뭄대비 식수원 확보	신규(발굴)	상하수과
		6-1-4. 물 재활용 시설 확대 및 사용량 저감	기존보완	상하수과
		6-1-5. 기후변화 적응역량 함양을 위한 물 거버넌스 구축	기존보완	수질정책과
생태계	7-1. 녹지 조성 관리	7-1-1. 탄소중립숲 조성 사업	기존보완	공원녹지과
	7-2. 생물다양성 보전 및 생태계 모니터링	7-2-1. 경기도 제2차 생물다양성 전략 수립	신규(기존)	환경정책과
		7-2-2. 도민 생물다양성 보전 인식 확대 및 참여 활동 증대	기존보완	환경정책과
		7-2-3. 생물 서식처 복원 사업을 통한 생태계의 연결성 확보	기존보완	환경정책과
		7-2-4. 도시생태 현황 지도 제작	신규(기존)	환경정책과
	7-2-5. 생태계 교란종 관리 및 모니터링	기존보완	환경정책과	
적응기반	8-1. 적응정책 기반 구축	8-1-1. 기후변화 적응정책 실천 입법 지원	신규(발굴)	기후대기과
		8-1-2. 기후변화 적응인식 강화 교육 지원	기존보완	기후대기과
	8-2. 이상기후 모니터링 기반 구축	8-2-1. 대기분야 이상기후 모니터링	신규(발굴)	보건환경연구원 대기연구부
		8-2-2. 수질 및 수생태계분야 이상기후 모니터링	신규(발굴)	보건환경연구원 물환경연구부
	8-3. 기상 DB 구축 활용	8-3-1. 기상자료 활용 피해사례 DB 구축	기존	자연재난과

제3장

자원 · 에너지가 선순환하는 자원순환사회 구현

제1절 일반현황

제2절 깨끗하고 쾌적한 생활환경 조성

제3절 폐기물 재활용 활성화

제4절 음식물쓰레기 줄이기 및 자원화

제5절 생활폐기물 처리

제1절 일반현황

1. 폐기물관리의 기본방향
2. 경기도 폐기물 통계자료 작성
3. 생활폐기물 발생 및 처리
4. 사업장 배출시설계 폐기물 발생 및 처리
5. 건설폐기물 발생 및 처리
6. 의료폐기물 관리
7. 폐기물적법처리시스템(올바로시스템) 도입
8. 청소인력 및 장비현황

1. 폐기물 관리의 기본방향

경기도에서는 폐기물 발생의 최소화, 재활용 및 자원화의 극대화, 폐기물의 위생적 처리 등을 폐기물 관리 3대 기본방향으로 정하고 있다.

첫째, 폐기물 발생 최소화를 위해 생산·유통·소비 등 경제활동 과정 및 가정에서 발생하는 쓰레기의 발생 총량을 억제하고 최소화하는 것으로 1995년부터 쓰레기 감량에 제도적 바탕이던 쓰레기 종량제와 더불어 음식물류 폐기물도 종량제를 실시하였으며, 생활폐기물 배출체계를 개선하고 나눔장터, 1회용품 및 과대포장 억제 등의 사업을 추진하고 있다.

둘째, 재활용 및 자원화의 극대화는 재활용 가능 자원의 분리수거 시스템을 구축하고 재활용 제품의 수요처를 확대하는 것이다. 이를 위하여 그간 재활용 수집체계를 보완하는 한편, 종이팩, 전지류 등 유가성이 낮아 재활용률이 저조하거나, 환경에 위해성이 있는 품목들도 시범사업 등을 통하여 친환경적으로 재활용될 수 있도록 하고 폐자원에 고부가가치를 부여하는 업사이클 산업 활성화를 위해 광역 업사이클플라자를 조성하고 있다.

셋째, 폐기물을 위생적이고 효율적 처리를 위해 자원회수시설 확충과 품앗이 소각체계 구축으로 안정적 처리기반을 마련하였다. 또한, 폐기물의 처리과정에서 발생하는 에너지를 활용하여 발전 및 열 공급을 통하여 수익을 창출하고 있으며, 처리시설 주변을 지역주민들의 건전한 휴식 및 체육 공간으로 조성하는 등 지역 주민과 친화되고 안전한 처리시설이라는 인식을 확대시켜 나갈 계획이다.

이와 함께 도민이 깨끗한 환경 속에서 생활할 수 있도록 자원순환비전을 수립하여 추진하고 있다. 주요 내용은 생활폐기물 직매립 제로화, 재활용률 제고, 사업장 폐기물 감량화, 주민과 함께하는 문화조성이다.

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 정영균 / ☎ 031-8008-4253)

2. 경기도 폐기물 통계자료 작성

경기도는 폐기물 관리정책 수립의 기초자료로 활용하기 위하여 생활폐기물 및 사업장 폐기물의 발생 및 처리현황 등 폐기물 통계를 매년 실시하고 있다.

주요 조사·수록내용으로는 생활폐기물 관리구역 현황, 사업장폐기물 배출업소 현황, 생활·사업장폐기물 발생 및 처리현황, 생활·사업장폐기물 처리업체 현황, 생활폐기물 관리예산 현황 및 집행내역 등 40여 개 항목이다. 조사대상 기간은 다음 해 1월부터 기초 데이터를 수집·정리하여 한국환경공단에서 최종 확정한다.

폐기물 통계자료는 국가 및 경기도 기초자치단체의 폐기물 관리계획 수립 및 폐기물 처리시설 설치 시 기초자료로 사용되는 중요한 것으로서 경기도에서는 보다 정확한 폐기물 통계 작성을 위하여 통계자료 DB화와 통계 담당자에 대한 교육 등을 추진하고 있다.

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 손승현 / ☎ 031-8008-4252)

3. 생활폐기물 발생 및 처리

생활폐기물 관리구역 내 인구는 전체 인구의 100%인 128,706백명('15년 폐기물 통계)이며, 도시지역의 확대 등으로 관리구역 인구비율은 점차 증가하고 있는 추세이다.

< 표 2-3-1 > 생활폐기물 관리구역 현황

(단위 : km², 백명)

계		관 리 구 역		관 리 구 역 외	
면적	인구	면적	인구	면적	인구
10,157	128,706	10,157 (100%)	128,706 (100%)	-	-

※ 2016년 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)

2015년 전년 대비 인구는 1.7% 증가되었으며 1일 생활폐기물은 9.7%가 증가된 11,467.1톤이 발생되었다. 이 중 59%인 6,752.5톤은 재활용으로 처리되었고, 나머지는 소각 또는 매립처리되었다.

< 표 2-3-2 > 연도별 생활폐기물 발생 및 처리현황

(단위:톤/일)

구 분	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	
발 생 량	9,166.4	9,790.0	10,195.6	10,213.6	10,362.4	10,798.2	10,428.2	9,919.2	10,452.1	11,467.1	
처 리	매 립	1,288.3	1,425.8	1,199.7	1,128.2	940.6	1,167.1	660.8	784.5	962.6	1,029.9
	소 각	2,480.2	2,693.4	2,706.5	2,750.6	3,010.2	3,123.3	3,377.9	3,354.2	3,476.7	3,684.7
	재활용	5,397.9	5,670.8	6,289.4	6,334.8	6,411.6	6,507.8	6,389.5	5,780.5	6,012.8	6,752.5

※ 2016년 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)

2015년도 1인당 1일 생활폐기물 발생량은 0.89kg으로 '14년도(0.83kg) 대비 0.06kg 증가하였다.

< 표 2-3-3 > 1인당 1일 생활폐기물 발생량

(단위 : kg/일·인)

'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
0.83	0.87	0.88	0.87	0.86	0.88	0.84	0.79	0.83	0.89

※ 2016년 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 손승현 / ☎ 031-8008-4252)

4. 사업장 배출시설계 폐기물 발생 및 처리

2015년도 사업장 배출시설계 폐기물 발생량은 2014년 대비 10.5%가 증가하였으며, 총량대비 64%가 재활용되었다.

< 표 2-3-4 > 사업장 배출시설계 폐기물 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	계	매립	소각	재활용	해양배출
'12년	15,529.2 (100%)	4,482.0 (28.9%)	2,765.6 (17.8%)	7,644.5 (49.2%)	637.1 (4.1%)
'13년	16,112.3 (100%)	4,230.2 (26.2%)	2,460.0 (15.3%)	8,811.3 (54.7%)	610.8 (3.8%)
'14년	18,643.0 (100%)	4,649.2 (25.0%)	2,424.6 (13.0%)	11,190.8 (60.0%)	378.4 (2.0%)
'15년	20,594.8 (100%)	5,034.0 (24.4%)	2,207.5 (10.7%)	13,157.9 (63.9%)	195.4 (1.0%)

※ 2016년 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 손승현 / ☎ 031-8008-4252)

5. 건설폐기물 발생 및 처리

2015년도에 1일 46,039.0톤의 건설폐기물이 배출되었으며, 이 중 97.1%에 달하는 대부분의 건설폐기물이 성토재, 도로기층재로 공사현장에서 재활용되고 있다.

< 표 2-3-5 > 건설폐기물 발생 및 처리현황

(단위 : 톤/일)

구 분	발생량	매립	소각	재활용
'12년	41,582.0 (100%)	741.4 (1.8%)	271.9 (0.6%)	40,568.7 (97.6%)
'13년	41,796.2 (100%)	724.5 (1.7%)	359.6 (0.9%)	40,712.1 (97.4%)
'14년	44,138.6 (100%)	767.7 (1.7%)	342.3 (0.8%)	43,028.6 (97.5%)
'15년	46,039.0 (100%)	972.2 (2.1%)	371.3 (0.8%)	44,695.5 (97.1%)

※ 2016년 전국 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 손승현 / ☎ 031-8008-4252)

6. 의료폐기물 관리

가. 현황 및 성과

폐기물관리법 개정(2007.1.3)으로 의료기관에서 배출되는 폐기물을 더욱 과학적·체계적으로 관리하기 위해 실제 관리대상을 정확하게 표현하지 못하는 “감염성폐기물”이라는 용어를 “의료폐기물”로 변경하여 2008년 1월 4일부터 사용하게 되었다. 의료폐기물은 인체조직 등의 적출물, 탈지면, 실험동물의 사체 등으로 의료기관이나 시험·검사기관 등에서 배출되는 인체에 위해를 줄 수 있는 물질이다. 폐기물관리법에서 의료폐기물이 배출되는 기관 및 종류를 규정하고 있으며 올바른시스템을 도입하여 그 처리경로를 확인·감시하는 등 매우 엄격히 관리되고 있다.

2015년도 경기도에서 발생된 의료폐기물은 총 34,822.5톤으로서 이중 32,485.3톤은 소각, 2,320.7톤은 재활용 등으로 각각 처리하였다.

< 표 2-3-6 > 의료폐기물 발생 및 처리현황

(단위 : 톤/년)

연도	전년도 이월량	발생량	처리내역				보관량	
			총계	자가처리		위탁처리		
				소각	기타 ⁴⁾	소각		재활용
2015	81.3	34,822.5	34,806	340.5	2,308.3	32,144.8	12.4	97.8

※ 2016년 지정 폐기물 발생 및 처리현황(환경부)

나. 발전방향 및 향후 계획

의료폐기물의 2차 감염예방을 위해 2004년 8월 11일 폐기물관리법 시행규칙이 개정(동법 시행규칙 부칙 제1조의 규정)됨에 따라 2006년 1월 1일부터 의료폐기물 발생기관으로 적용되는 배출사업장이 10개소에서 16개소로 확대되었다. 기존의 일반폐기물로 관리하였던 교도소·구치소·소년원의 의무시설, 기업체의 부속의료기관, 사단급 이상 군부대의 의무시설, 노인전문 요양시설 및 유료 노인전문 요양시설, 태반의 재활용신고를 한 사업장으로 확대되어 의료폐기물을 보다 안전하고 적정하게 처리되도록 하였다.

의료폐기물의 선진적 관리제도 RFID(무선주파수인식기술) 올바른시스템을 도입(2008. 8. 4. 시행)하여 의료폐기물의 배출단계에서부터 처리까지 투명하게 관리하고 있으며, 의료폐기물 배출자는 검사기관(한국생활환경시험연구원, 한국화학시험연구원, 한국환경공단)의 검사에 합격한 전용용기를 사용하여야 함에 따라 의료폐기물 배출업체에 대한 지도·점검을 강화하고, 환경보전협회 및 대한의사협회 등을 통해 관리자에 대한 교육을 주기적으로 실시하여 의료폐기물로 인한 주변 환경오염을 적극 예방해 나가고 있다.

(담당자 : 자원순환과 자원순환관리팀 이난 / ☎ 031-8008-4268)

4) 기타 란은 멸균분쇄, 폐수처리시설에서 정제되는 경우 등임

7. 폐기물적법처리시스템(올바로시스템) 도입

기존 사업장 폐기물의 관리는 폐기물의 발생부터 최종처리까지 처리경로를 확인하기 위하여 폐기물 인계서를 수기로 작성하여 배출자, 운반자, 처리자, 행정기관 등이 각각 보관하는 방법으로 관리되어 왔다.

그러나 종이인계전표를 통한 폐기물관리는 종이인계서의 관리, 확인, 검토에 따른 복잡한 행정 절차와 과도한 업무량, 많은 행정비용이 소요되는 등의 문제로 인해 큰 실효를 거두지 못했다.



<http://www.allbaro.or.kr>

이에 따라 환경부에서는 사업자와 행정기관의 편의는 물론 폐기물의 적법처리를 위하여 폐기물의 배출에서 최종처리까지 전 생애적 과정을 인터넷으로 실시간 자동 관리할 수 있는 폐기물 종합관리시스템을 개발하여 운영하고 있다.

폐기물적법처리시스템(올바로시스템)인 이 시스템은 의료폐기물의 경우 의료폐기물 전용용기에 전자태그를 부착하여 수집·운반자가 갖고 있는 리더기(Reader)를 통과하여 인식되는 순간 폐기물의 종류, 중량 등 폐기물 정보가 한국환경공단에 설치된 중앙전산 시스템으로 전송되어 자동으로 관리하는 방식이다.

지정폐기물이나 건설폐기물, 사업장일반폐기물의 경우 배출자 및 수집·운반자, 처리자가 폐기물적법처리시스템에 접속하여 배출 또는 수집·운반, 처리한 폐기물량 및 처리일시, 장소 등을 입력하면 폐기물 이동경로 및 정보가 인터넷에 나타나 행정기관에서는 폐기물이 불법적으로 처리되는지 여부를 실시간으로 감시할 수 있어 폐기물의 불법처리를 예방할 수 있다.

또한, 배출자가 폐기물을 배출하기 전에 관할 행정기관에 수기로 작성하여 제출하던 폐기물배출자신고서 등도 동 시스템에서 직접입력이 가능토록 되어 있어 업무의 효율성이 향상되었다.

폐기물적법처리시스템(올바로시스템)은 2007년 8월 3일 폐기물관리법의 개정으로 2008년 8월 4일부터 사업장폐기물의 인계·인수시 올바로시스템을 통한 전자인계서 작성이 의무화 되면서, '10.6월 건설폐기물과'11.7월 배출자 신고대상(일원화) 전체 사업장폐기물(9개 →37개)로 작성 대상을 확대시행 하였다.

전산정보처리시스템의 시행으로 사업장폐기물을 배출하는 모든 사업장의 폐기물을 전자인계서를 통하여 전산 관리함으로써 폐기물의 투명한 관리와 폐기물로 인한 환경 오염방지가 가능할 것으로 기대된다. 또한 폐기물을 배출하거나 처리하는 사업자는 본 시스템을 통하여 폐기물 배출자 신고 및 인계서 작성, 실적보고 등을 처리할 수 있게 됨으로써 많은 시간과 비용을 절감할 수 있게 되었다.

(담당자 : 자원순환과 자원순환관리팀 이난 / ☎ 031-8008-4268)

8. 청소인력 및 장비현황

도내 31개 시·군 중 4개 시·군이 직영, 27개 시·군이 직영 및 대행을 혼용하는 방식으로 청소 행정을 수행하고 있다. 보유장비는 차량이 2,497대, 손수레 910대, 중장비 96대이다.

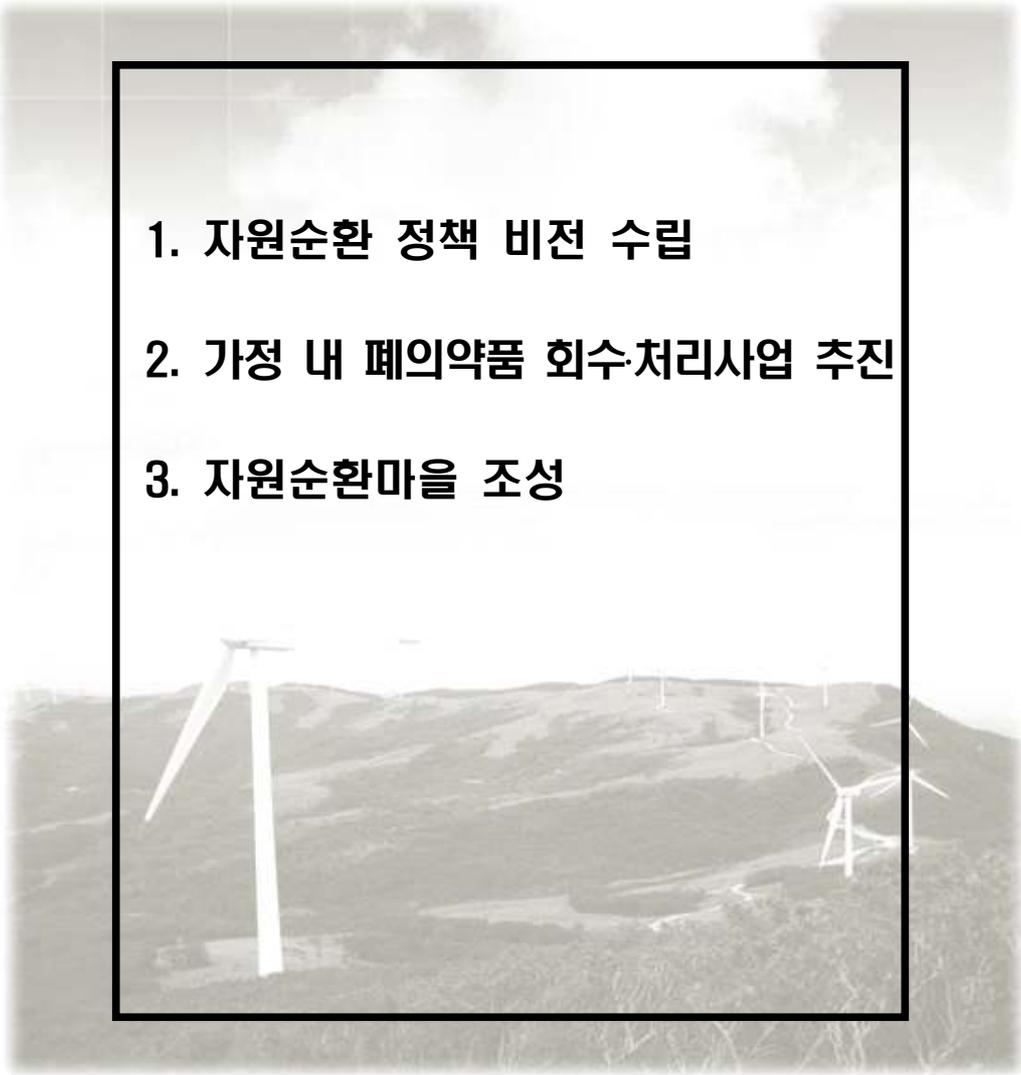
< 표 2-3-7 > 청소인력 및 장비현황

인 력(명)			장비현황(대)								
			차 량			손수레			중장비		
계	자치단체	처리업체	계	자치단체	처리업체	계	자치단체	처리업체	계	자치단체	처리업체
7,550	3,395	4,155	2,497	911	1,586	910	588	322	96	61	35

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 손승현 / ☎ 031-8008-4252)

제2절 깨끗하고 쾌적한 생활환경 조성

- 1. 자원순환 정책 비전 수립**
- 2. 가정 내 폐의약품 회수처리사업 추진**
- 3. 자원순환마을 조성**



1. 자원순환 정책 비전 수립

가. 추진배경

천연자원의 고갈과 폐기물 매립지 부족뿐만 아니라, 지난 10년간 경기도 인구는 1.2배 증가하였으나 폐기물 발생량은 1.3배 증가하였으며, 폐기물 처리시설은 시·군 단위로 운영되고 있다.

가용한 자원은 최대한 활용하고 한번 사용한 것도 재이용하는 순환사회로 전환이 필요한 시점이다.

나. 비전 및 정책 목표

폐기물은 제로, 자원이 순환하는 경기도를 만들기 위해 'Zero Waste 경기도' 라는 비전과 생활폐기물 직매립 제로화, 재활용률 제고, 사업장 폐기물 감량화, 주민과 함께하는 문화조성이라는 4대 정책 목표를 수립하여 추진 중이다.

다. 핵심사업 추진계획

첫 번째로, 직매립 제로화하기 위해 부족한 소각시설을 시·군 간 광역적 설치 및 공동 이용을 추진하고, 노후 소각시설에 대한 대대적인 개·보수 작업을 추진해 오고 있다.

또한 화재·고장·보수 등의 원인으로 소각장 가동이 멈췄거나 수도권매립지에 매립이 어려울 경우 시·군 간 협력을 통해 폐기물을 공동 처리를 위해 구축한 품앗이 소각체계도 도내 소각시설로 확대 구축하였다.

두 번째로, 자원 재활용률을 높이기 위해 농촌 및 단독주택 지역에 거점배출 방식의 맞춤형 생활폐기물 배출 체계를 구축하고, 생활자원회수센터의 처리효율을 높이기 위해 기존 수선별에 의존하던 노후시설을 자동화로 개선하고 점진적으로 확대해 나갈 계획이다, 이밖에도 업사이클산업 활성화를 위해 수원시 옛 서울대농생대 부지에 경기도 업사이클 플라자를 추진 중이다. 업사이클은 '업그레이드(Upgrade)'와 '리사이클(Recycle·재활용)'의 합성어로 버려지는 물품에 디자인과 활용성을 더하여 가치가 높은 제품으로 재탄생시키는 것을 말한다.

세 번째로, 사업장 폐기물 감량화를 위해 개별업체를 대상으로 폐기물 재사용 등을 컨설팅해주는 기업 코칭제를 도입하고, 각종 관급 공사 시 천연골재 대신 순환골재를 사용하고 녹색제품의 사용 확대를 위한 방안도 마련할 것이다.

네 번째로, 자원순환문화 조성을 위해 폐기물을 줄여 재활용하는 자원순환 시스템과 주민들의 의식 전환을 목표로 하는 자원순환마을을 확대하고 민간과 기업, 시군이 공동 참여하는 자원순환포럼을 운영하는 등 자원순환 거버넌스도 구축한다.

(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 정영균 / ☎ 031-8008-4253)

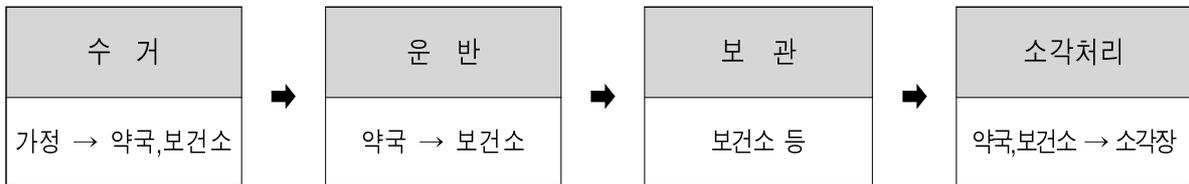
2. 가정 내 폐의약품 회수·처리사업 추진

가정 내에서 발생하는 폐의약품으로 인한 도민들의 건강 및 환경피해를 예방하기 위하여 약국, 보건소 등을 통해 폐의약품을 수거 후 폐기물처리시설에서 안전하게 처리하는 '가정 내 폐의약품 회수·처리사업'을 추진하였다.

이를 위해 '09년 4월부터 도내 3,800여 개 약국에 폐의약품 수거함을 비치하였고, 전광판, 반상회보, 전광판 등을 활용한 홍보를 실시하였다.

'가정 내 폐의약품 회수·처리사업' 추진으로 해마다 폐의약품 회수량은 증가('10년 39톤 → '16년 68톤)하고 있으며, 적극적인 홍보 등을 추진하여 사업이 더욱 활성화되도록 더욱 노력할 것이다. 그러기 위해선 도민들의 적극적인 참여가 절실히 필요하다.

<그림 2-3-1> 가정 내 폐의약품 회수·처리 과정



(담당자 : 자원순환과 자원순환정책팀 손승현 / ☎ 031-8008-4252)

3. 자원순환마을 조성

급속한 경제발전과 산업화에 따른 대량생산, 대량소비 방식의 생활습관은 자원과 에너지의 고갈을 초래하고 환경오염을 가중시키는 요인으로 작용하고 있으며 국내외적으로 자원의 고갈 및 에너지 사용이 증가하고 있는 상황이다. 이에 따라 폐기물을 자원 및 에너지로 인식하고 과거의 자원소비형 사회에서 자원순환형 사회로의 전환을 목표로 자원 및 에너지 재활용의 활성화를 위한 다양한 정책을 개발·추진 중이다.

경기도는 민간과 행정이 참여하고 마을 특성을 고려한 생활환경복지마을, 초록마을 대학, 자원순환마을 등 자원순환과 관련된 다양한 사업을 2012년부터 지속적으로 추진하고 있으며, 2016년부터는 상기 사업을 하나로 통합한 '자원순환마을 조성' 사업을 추진하고 있다.

자원순환마을 조성사업은 마을단위에서 이루어지는 주민주도형 자원순환 공동체 지원사업으로 주민들이 마을공동체를 구성하고 환경교육을 통해 자원순환에 대한 주민의식 개선과 주민 스스로 폐기물·에너지 문제를 해결함으로써 자원순환사회 기반을 조성하는데 목적을 두고 있다.

2012년 처음 시작될 당시에는 쓰레기 제로와 자원순환 문제를 주로 다뤘고, 2013년에는 에너지 절약 부분을 추가하였으며, 2014년에는 외국인 쓰레기 문제를 포함하는 주제로까지 영역을 확장하는 등 지역실정에 맞는 환경교육과 캠페인활동, 쓰레기 거점 지역 선정 및 쓰레기 분리배출 시설 마련, 지자체와 주민간의 민·관 네트워크 형성, 지역 자원순환 축제개최, 마을공동체 형성 등의 사업성과를 내고 있다.

경기도는 자원순환마을 조성사업이 지속적인 성과를 거둘 수 있도록 적절한 예산확보 및 참여마을에 대한 행정적·재정적 지원을 지속적으로 추진해 나갈 계획이다.

<그림 2-3-2> 자원순환마을 조성사례



(담당자 : 자원순환과 자원순환관리팀 김용원 / ☎ 031-8008-3471)

제3절 폐기물재활용 활성화

- 1. 폐기물재활용 의의**
- 2. 재활용품 수거량 및 재활용률**
- 3. 생산자책임 재활용제도(EPR) 시행**
- 4. 깨끗한 농촌환경 조성**
- 5. 생활자원회수센터 확충**
- 6. 업사이클 산업의 활성화**

1. 폐기물재활용 의의

인구의 증가와 급속한 산업화에 따른 대량생산, 다량소비로 인하여 폐기물 발생량이 증가되고 있으며 폐기물 처리에 의한 2차적인 환경오염이 사회문제로 대두되어 폐기물의 감량 및 재활용으로 환경 친화적인 폐기물 관리 정책으로 전환해야 한다.

폐기물 재활용은 사람의 생활이나 사업활동에서 필요하지 않게 된 폐기물 중에서 재활용이 가능한 것을 선별 수거하여 재사용하거나 재생하는 것을 말하며 폐기물의 양을 줄여 폐기물 처리비용을 절감하고, 자원으로 재활용하는 효과를 거둘 수 있다.

경기도에서는 폐기물의 원천적인 감량으로 처리비용을 줄이고 도민 참여 중심의 다양한 재활용 시책 추진과 인프라 구축으로 자원순환형 폐기물 처리 정책을 위해 노력하고 있다.

(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

2. 재활용품 수거량 및 재활용률

1995년부터 쓰레기 종량제가 시행됨에 따라 늘어나고 있는 폐자원에 대한 주민의 적극적인 수거 참여 분위기 조성을 유도하고, 지속적인 수거운동 전개 및 다양한 재활용품 분리수거 시책을 통해 폐기물 재활용률 향상을 위하여 노력하고 있다.

< 표 2-3-8 > 생활폐기물 발생량 및 재활용량

(단위 : 톤/일)

구 분	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
생활폐기물 발생량	9,167.1	9,286.7	9,166.4	9,790.0	10,195.6	10,213.6	10,362	10,798.2	10,428.2	99,19.2	10,452.1	11,467.1
재활용량 (비율)	4,812.3 (52.5%)	5,374.7 (57.9%)	5,397.9 (58.9%)	5,670.8 (57.9%)	6,289.4 (61.7%)	6,334.8 (62.0%)	6,411.6 (61.9%)	6,507.8 (60.3%)	6,389.5 (61.3%)	5,780.5 (58.3%)	6,012.8 (57.5%)	6,752.5 (58.9)

품목별로 유리병, 철캔, 알루미늄캔은 재활용 분리수거가 정착되고 있으나 일부 재활용이 미흡한 소형전자 제품, 종이팩 등에 대하여는 품목별 재활용 분리수거 홍보와 수거체계 마련으로 재활용률 꾸준히 높여 나갈 계획이다.

< 표 2-3-9 > 재활용 가능자원 분리배출 현황(2015년)

(단위 : 톤/년)

종이류	유리병류	캔류	합성수지류	플라스틱류	전자제품	전지류	타이어
652.8	429.6	158.5	332.2	206.2	25.2	6.3	1.3
윤활유	형광등	고철류	의류	영농폐기물	가구류	폐식용유	기타
0	9.0	152.8	36.2	30.1	108.0	16.9	145.5

(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

3. 생산자책임 재활용제도(EPR) 시행

생산자책임재활용(EPR : Extended Producer Responsibility)제도는 제품 생산자나 포장재를 이용한 제품의 생산자에게 그 제품이나 포장재의 폐기물에 대하여 일정량의 재활용의무를 부여하여 재활용하게 하고, 이를 이행하지 않을 경우 재활용에 소요되는 비용 이상의 재활용 부과금을 생산자에게 부과하는 제도로 이미 독일, 프랑스, 영국, 일본 등 선진국 대부분과 남미지역까지 확대되고 있는 세계적 추세인 국가 재활용정책이다. 이는 종전 제품의 재질구조개선 정도에 있던 환경개선에 대한 생산자들의 의무 범위를 소비자가 사용 후 발생하는 폐기물의 재활용까지 확대한다는 의미로 볼 수 있다.

폐기물 재활용에 대한 법적 의무는 생산자에게 있지만, 생산자가 수거부터 재활용 전과정을 직접 책임진다는 의미는 아니고, 소비자·지자체·생산자·정부가 일정부분 역할을 분담하는 체계로서 제품의 설계, 포장재의 선택 등에서 결정권이 가장 큰 생산자가 재활용체계의 중심적 역할을 수행하도록 하는 것이다.

< 표 2-3-10 > 생산자책임 재활용제도(EPR) 주체별 역할

주 체	역 할
소비자	<ul style="list-style-type: none"> 재활용품의 분리배출 철저 분리배출표시 포장재는 각 시군구별로 분리 수거체계에 따라
재활용의무생산자	<ul style="list-style-type: none"> 회수·재활용 의무 성실 이행(투명한 재활용위탁 계약 체결) 포장재에 대한 분리배출 표시 이행
지방자치단체	<ul style="list-style-type: none"> EPR 대상 포장재의 분리수거 업무 철저 분리수거 지침에 따라 각 지자체별 체계구축
한국환경공단	<ul style="list-style-type: none"> 생산자별 출고량, 회수·재활용 의무이행계획서 접수 · 승인 회수·재활용의무이행 실적보고서 접수 및 실적확인 재활용부과금 부과 등 제도집행에 관한 사항 재활용 현장 확인·조사
환경부	<ul style="list-style-type: none"> 법령 제 · 개정 등 전반적인 제도 운영 매년 품목별 재활용의무를 산정 고시 재활용사업공제조합 설립인가 및 지자체, 한국환경공단 지원 · 관리 주체간의 갈등 조정 및 해소

우리나라의 경우 '92년부터 운영해 오고 있는 예치금제도를 보완 개선하여 2003년 1월 1일부터 시행하고 있으며, 재활용 의무 대상 품목으로는 크게 음료류, 농 · 수 · 축산물, 세제류, 화장품류, 의약품 및 의약외품 등의 포장재군과 전지, 타이어, 형광등, 양식용부자 등 제품군이 있다.

경기도에서는 EPR 시행에 따른 분리수거 용기 확충 및 지역주민에 대한 분리배출 요령 홍보 등을 통해 분리수거 체계를 구축하였으며, 앞으로도 지속적으로 추진할 계획이다.

(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

4. 깨끗한 농촌환경 조성

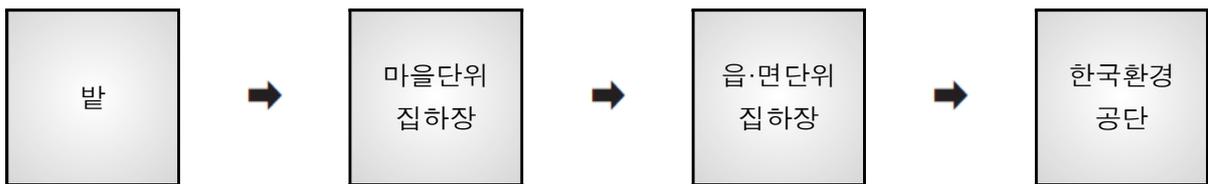
농촌지역에 버려져 있는 폐비닐의 적기 수거를 통해 환경오염을 예방하고 깨끗한 농촌환경을 조성하고자 21개 시·군에서 농촌폐비닐 수거 보상금을 지급하고 있다. 보상금은 폐비닐의 이물질 함유 정도에 따라 A, B, C, D등급으로 구분하여 차등 지급(A등급 150원/kg, B등급 110원/kg, C등급 70원/kg, D등급 0원/kg)하고 있다.

< 표 2-3-11 > 농촌 폐비닐 수거보상금 시행지역

수원, 용인, 안산, 남양주, 평택, 시흥, 화성, 파주, 광주, 김포, 이천, 구리, 양주, 안성, 포천, 오산, 하남, 여주, 양평, 가평, 연천

특히, 폐기물 재활용에 대한 인식 제고 및 농촌폐기물의 수거 참여율을 높이고자 영농폐기물의 다량 발생시기인 봄, 가을철 집중수거 기간을 운영하여 홍보하고 있으며, 수거체계 개선을 위하여 폐비닐 공동집하장을 설치하고, 수거보상금을 지급하여 주민의 적극적인 참여를 유도하고 있다.

< 그림 2-3-3 > 농촌폐비닐 수거·처리 체계도



< 표 2-3-12 > 연도별 농촌폐비닐 수거현황('10 ~ '16년)

(단위:톤)

연도별	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
폐비닐 수거량	16,554	17,011	16,570	17,605	14,938	13,703	16,560

(담당자 : 자원순환과 자원순환관리팀 김동욱 / ☎ 031-8008-3458)

5. 생활자원회수센터 확충

경기도내에서 운영하고 있는 생활자원회수센터(재활용선별장)는 29개소이며, 이 중 위탁운영이 23개소, 직영 운영방식이 6개소이다. 2016년 생활자원회수센터 일일평균 반입량은 722톤으로 이 중 68%인 492톤이 재활용 가능자원으로 선별 회수되었다.

재활용 가능자원은 대상품목 확대, 국민의 의식수준 향상 등으로 회수량이 크게 증가하고 있다. 이에 따라 생활자원회수센터의 현대화를 위하여 시설확충계획을 지속적으로 추진하고 있으며, 기존 운영시설의 노후화에 따른 추가적인 시설 보강 계획도 병행 추진하고 있다.

< 표 2-3-13 > 생활자원회수센터 시설 현황

재활용 선별장	처리용량 (톤/일)	운영방식	선별방식	재활용 품목수
29개소	1,344	위탁 23, 직영 6	자동화 10 수선별 13 자동·수선별 6	평균 22

< 표 2-3-14 > 연도별 생활자원회수센터 처리 현황

구분	(톤/일)		
	2014년	2015년	2016년
반입량	570	627	722
선별량	407	427	492

(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

6. 업사이클 산업의 활성화

경기도는 17개 시·도 중 인구와 생활폐기물 발생량이 가장 많으나, 재활용률은 점차 한계점에 도달하여 2010년 62%이었던 재활용률이 2011년 60%, 2012년 61%, 2013년에는 58%로 정체되고 있는 상황으로 정체된 재활용률을 높이기 위한 대안으로 업사이클(Upcycle)에 대하여 주목하고 있다.

업사이클이란 업그레이드(Upgrade)와 리사이클(Recycle)의 합성어로 버려지는 물품에 디자인과 활용성을 더하여 가치가 더 높은 제품으로 재탄생시키는 것으로 버려지거나 쓸모없어진 것을 수선 또는 수리해서 재사용하는 의미가 리사이클이라 하면 업사이클은 보다 진보된 개념이다. 즉, 단순재활용하는 차원에서 더 나아가 새로운 가치를 부여해 전혀 다른 제품으로 재탄생시키는 것을 의미한다.

유럽에서는 이미 업사이클이 수익 창출 모델로서 산업화 되었고 대표적 사례로 1993년 설립된 스위스 프라이탁사는 방수용 천막, 자동차의 안전벨트, 폐자전거의 고무 튜브 등으로 연간 30만개의 가방을 생산하여 베를린, 비엔나, 도쿄 등 세계 460개의 매장에서 연 500억 원 이상의 매출을 내고 있는 반면 국내 업사이클 산업은 2014년 40억에서 2015년 100억으로 시장규모가 확대되고는 있으나 아직은 초기 단계에 머무르고 있다

이에, 경기도는 수원 권선구 서둔동에 위치한 구(舊) 서울농생대 상록회관을 2018년 까지 경기도 업사이클플라자로 조성하여 초기단계인 도내 업사이클 산업의 활성화를 이끌어 내어 건전한 「환경·소비문화」 육성을 통한 새로운 시장 개척과 일자리 창출의 기반으로 활용할 계획이다.

경기도 업사이클플라자로 조성되는 구(舊) 서울농생대 상록회관은 1957년 준공된 철근콘크리트구조의 건축물로 지하 1층, 지상 1층으로 연면적은 2,447.27㎡이며 과거 학생식당과 이발소 등 편의시설로 이용되었던 건축물이다.

구(舊) 서울농생대 상록회관의 리모델링/증축에도 업사이클 개념을 도입하여 기존 건축물 원형과 공간을 최대한 보전하고 건물 내 재료를 최대한 활용한 실용적 디자인 등을 가미하여 효율적인 공간으로 조성할 계획으로 리모델링/증축을 통하여 지하 1층, 지상 1층의 연면적 2,660.15㎡로 규모가 소폭 늘어나게 된다.

경기도 업사이클플라자에는 업사이클제품을 만들기 위한 소재를 찾아볼 수 있는 소재 전시실과 업사이클 제품을 만드는 디자이너들이 입주할 수 있는 공방, 아이디어 상품을 제작해 볼 수 있는 공동 작업실과 도민들이 업사이클 제품 생산과정을 직접 체험해 볼 수 있는 교육시설 등 도민의 인식 개선부터 창업에 이르기까지 업사이클 산업 활성화를 위한 다양한 시설과 프로그램이 운영될 예정이다.

<그림 2-3-4>
경기도 업사이클플라자 조감도



아울러, 업사이클 문화 확산을 위해 올 9월 23일부터 25일까지 3일간 구(舊) 서울농생대에서 「자원·환경·재생」을 주제로 업페스티벌을 개최하여, 약 2,400명의 도민이 관람하는 등 성황리에 행사를 마친바 있으며, 앞으로도 이러한 자리를 지속적으로 마련하여 업사이클 문화를 확산시킬 계획이다.

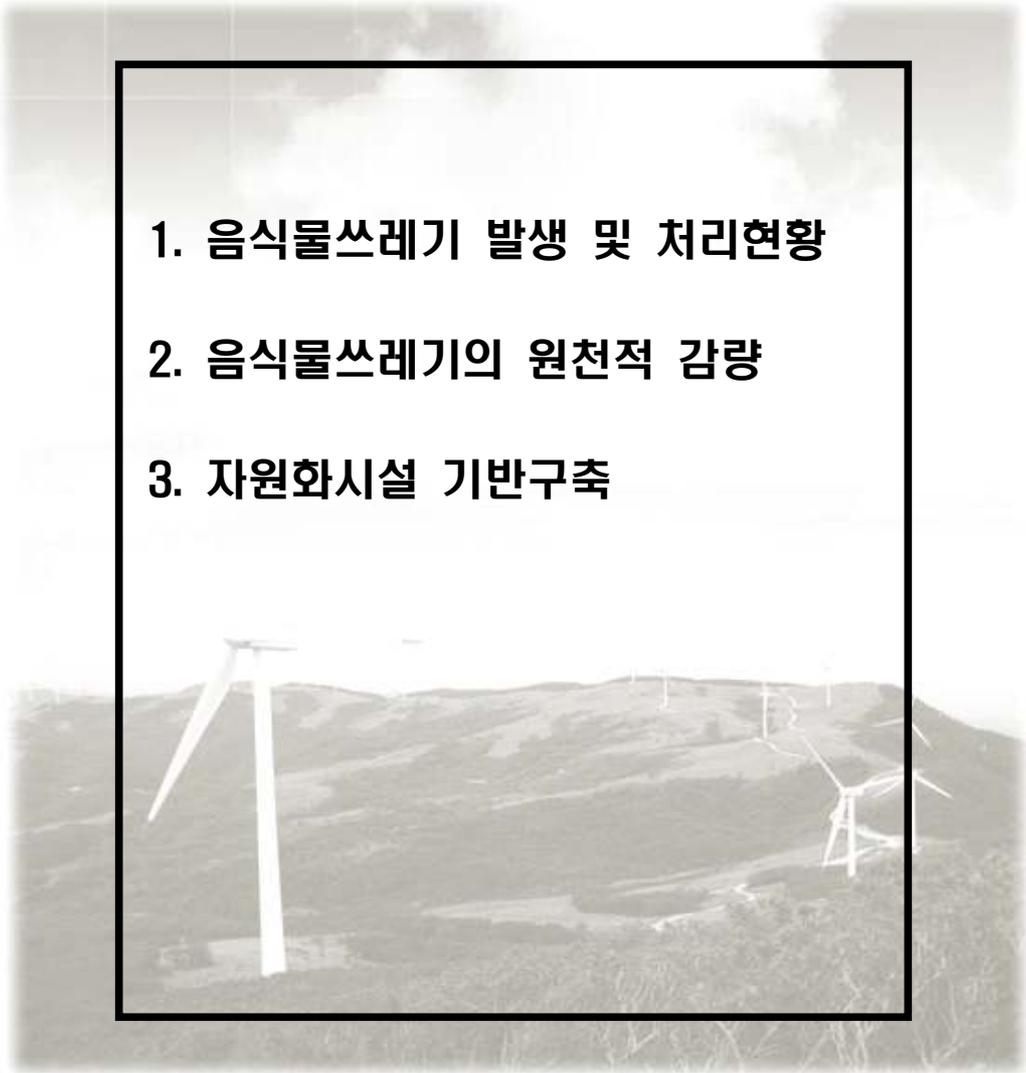
<그림 2-3-5> 업페스티벌 행사 전경



(담당자 : 자원순환과 재활용팀 강애숙 / ☎ 031-8008-4258)

제4절 **음식물쓰레기 줄이기 및 자원화**

1. 음식물쓰레기 발생 및 처리현황
2. 음식물쓰레기의 원천적 감량
3. 자원화시설 기반구축



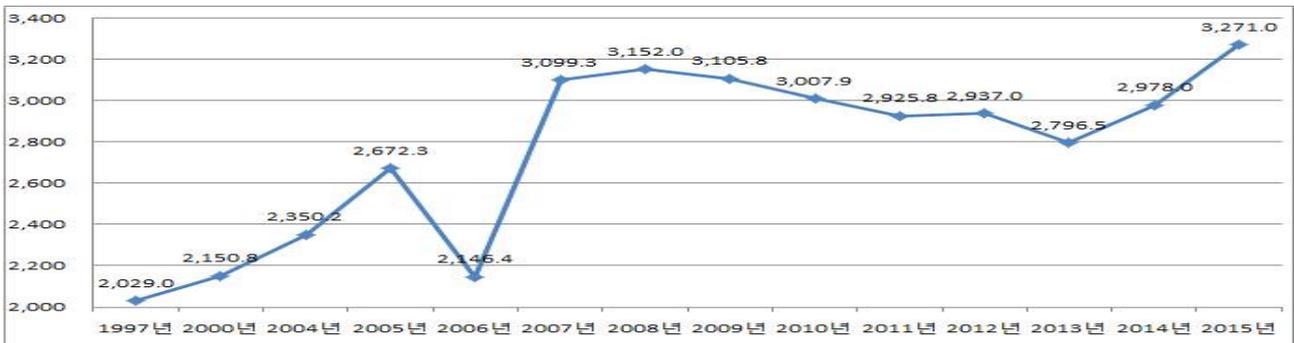
1. 음식물쓰레기 발생 및 처리현황

과다한 음식물쓰레기의 발생은 식량자원의 낭비를 초래할 뿐 아니라 소각·매립시 2차 환경오염의 원인이 되고 있어 경기도에서는 음식물쓰레기를 줄이기 위하여 다양한 노력을 추진해 왔다. 경기도의 음식물쓰레기 발생량은 1997년에 1일 2,029톤이었으나, 지속적인 인구유입으로 인해 꾸준한 증가세를 보여 2008년에는 3,152톤으로 증가하였다. 최근 음식물쓰레기 줄이기 시책으로 인해 증가세가 다소 둔화되었으며 음식물쓰레기 종량제를 전면 확대 시행한 2013년에는 2,796.5톤으로 크게 감소하였다. 그러나 2014년부터 다시 음식물쓰레기 발생량이 증가 추세로 전환됨에 따라 음식물류 폐기물의 발생을 최대한 줄이고 발생한 폐기물을 적정 처리하기 위해 음식물류 폐기물 발생억제 계획을 수립하여 대응해 나가고 있다.

2015년 기준으로 생활폐기물 일일 발생량 11,467.1톤 중 음식물쓰레기 발생량은 3,271톤으로 전체 생활폐기물 발생량의 28.5%에 해당하며, 1인당 1일 발생량은 0.261kg으로 전국 1인당 1일 발생량 0.276kg보다 적은 것으로 나타나고 있다.

<그림 2-3-6> 음식물쓰레기 발생량 추이

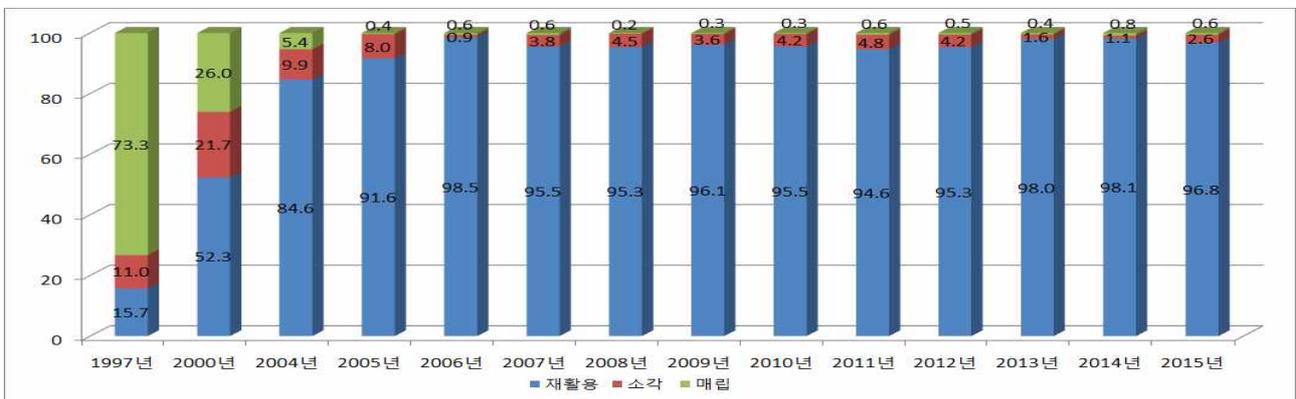
(단위 : 톤/일)



음식물쓰레기 처리는 1997년 기준 매립 73.3%, 소각 11%, 자원화 15.7%에서 2015년 기준 매립 0.6%, 소각 2.6%, 자원화 96.8%로 매립율과 소각율은 감소한 반면에 자원화율은 상대적으로 크게 증가하였다.

<그림 2-3-7> 음식물쓰레기 처리 추이

(단위 : %)



(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

2. 음식물쓰레기의 원천적 감량

경기도는 음식물류폐기물 관리정책의 방향을 수집·운반·재활용 촉진 등 사후처리에서 원천적으로 발생을 억제하는 방향으로 정책을 전환하였다.

이를 위해 정책의 우선순위를 음식물쓰레기 발생억제에 두고, 기간별 목표와 성과가 명확하게 드러나도록 수립하였고 발생한 음식물쓰레기는 배출자부담원칙에 의거하여 발생량에 따른 수수료를 부과하는 종량제를 전면 시행하고 있다.

종량제 시행은 원천적인 음식물쓰레기 감량 유도과 발생량 감소로 사회·경제적 낭비를 예방하고 처리비용을 절감하므로 지역특성에 맞추어 계획을 수립하되, 관할지역과 비슷한 여건의 발생억제 시책을 참조하여 수립·시행하고 있다.

(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

3. 자원화시설 기반구축

음식물쓰레기는 발생단계에서 줄이는 것이 무엇보다 중요하기 때문에 음식문화개선 및 음식물쓰레기 발생억제 시책을 추진하고 있다. 그럼에도 불가피하게 발생하는 음식물쓰레기는 친환경적으로 재활용할 수 있도록 자원화 정책을 적극 추진하고 있다.

1996년부터 남은 음식물의 분리배출과 함께 자원화시설의 확충사업을 꾸준히 추진하여, 2016년에는 26개소의 공공 자원화시설과 138개소의 민간 자원화시설이 운영되고 있다. 이곳에서 음식물쓰레기를 사료와 퇴비로 재활용하거나 바이오가스(메탄가스)를 생산하여 에너지로 활용하고 있다.

<표 3-4-15> 음식물쓰레기 자원화시설 현황

구 분	시 설 수	시설규모 (톤/일)
계	164	7,528.3
공공처리시설	26	2,195.0
민간처리시설	138	5,333.3

특히, 음식물쓰레기를 자원화하기 위해서는 무엇보다 이물질이 포함되지 않도록 완벽한 분리배출이 먼저 이루어져야 한다.

따라서, 음식물쓰레기 줄이기 및 분리배출의 필요성 등에 대한 지속적인 홍보·교육과 분리배출 기준 확대, 전용 수거용기 보급, 전용 수거차량 확충 등을 통한 분리수거 체계 확립과 시·군별로 공공 자원화시설을 확충하여 자원화율을 지속적으로 높여 나갈 계획이다.

(담당자 : 자원순환과 재활용팀 김양현 / ☎ 031-8008-4276)

제5절 생활폐기물 처리

- 1. 소각시설 관리 및 건설**
- 2. 매립지 관리 및 건설**
- 3. 사용종료 매립장 공원 조성 사업**
- 4. 폐기물을 활용한 신재생에너지 사업 추진**

1. 소각시설 관리 및 건설

가. 기본방향

그동안 생활쓰레기의 처리는 대부분 매립에 의존해 왔으나 침출수와 악취·매립가스의 발생, 난분해성 폐기물의 매립에 의한 환경오염과 매립시설 건설에 따른 지역 주민들과의 갈등이 확산되는 등 매립에 의한 쓰레기 처리방식에 문제점이 제기되면서 폐기물처리가 소각으로 전환되게 되었다.

이에 따라 경기도에서는 1984년 국내에서 처음으로 의정부시에 스토커 방식²⁾의 생활쓰레기 소각장이 건설되고, 1995년에는 성남시에 유동상식 소각로³⁾가 건설되었다. 그동안 경기도에서는 생활폐기물의 안정적인 처리를 위하여 소각시설을 지속적으로 확충하여 현재 경기도내 생활폐기물 소각시설은 26개소로 처리용량이 5,114톤/일에 이르고 있다.

그동안 경기도는 각 기초자치단체마다 1시·군 1소각장 건설정책을 추진해 왔으나 운영·관리의 효율성이 떨어지는 등 여러 문제점이 발생함에 따라 2000년 폐기물의 경제적인 처리와 효율성 확보를 위해 19개 기초자치단체를 8개 권역으로 묶어 폐기물처리시설의 광역화를 추진하게 되었다.

나. 소각시설의 광역화 추진

폐기물처리시설 광역화사업은 수차에 걸친 기초자치단체간의 행정협약과 전문가 자문, 그리고 주민대표, 환경단체, 지방의원의 참여와 의견수렴 과정을 거쳐 추진되었다.

그 결과 8개 권역에서 19개 기초자치단체가 광역화 사업에 합의하여 광명시와 구로구간의 쓰레기와 하수처리의 빅딜, 과천시와 의왕시 생활폐기물 소각, 구리시와 남양주시간의 생활폐기물 소각과 매립, 파주시의 김포시 생활폐기물 소각, 이천·광주·하남·여주·양평 등 5개 시·군의 동부권 소각, 양주시의 동두천시 생활폐기물 소각, 군포시와 의왕시 생활폐기물 소각, 화성시와 오산시간의 쓰레기와 하수처리의 빅딜 등 인접 자치단체간의 상호 협력을 통해 재정적·행정적 낭비 요인을 크게 줄이는 성과를 거두었다.

광역 소각시설의 경우 소규모 시설의 중복 투자로 인한 예산낭비 요인을 제거하고 통합관리를 통하여 유지관리비를 절감할 수 있는 장점을 가지고 있다.

특히 광명자원회수시설의 경우 서울시 구로구 쓰레기를 반입 처리하는 대신 광명시 하수를 서울시 서남하수종말처리장에서 처리토록 하는 국내 최초의 광역자치단체간 환경기초시설 '빅딜'을 성사시켜 건설비·운영비 등 1,700억원의 예산절감 효과를 거둔바 있다.

2) 스토커(Stoker) 방식 : 노(爐)내의 화격자위에 폐기물을 투입하여 연소용 공기를 화격자 하부로부터 공급하면서 건조, 연소, 후 연소 등 3단계로 소각하는 방식

3) 유동상식(Fluidized bed type) 소각로 : 내화물을 내장한 수직 원통형 노체에 모래를 유동매체로 하여 2,000~3,500mmH₂O의 압축공기로 유동층을 형성하고, 700~800도로 가열된 모래에 의하여 투입된 폐기물을 순간적으로 건조, 소각하는 방식

그 외 광역시설인 동부권 소각시설은 5개 지방자치단체(이천, 광주, 하남, 여주, 양평)가 공동으로 건설·운영하는 국내 최초의 대표적 광역화 사례로서 2008년 9월에 준공, 북부권(양주, 동두천) 소각장은 2009년 12월에 준공하였다. 화성권(화성, 오산)의 경우에도 차질 없이 공사를 진행하여 2010년 4월 시설을 완공함으로써 폐기물의 안정적 처리기반이 더욱 확대되었다.

<그림 2-3-8> 동부권 광역 소각시설(이천시)



다. 소각시설의 여열이용

고유가 시대에 대응하고 철저한 운영·관리를 통한 자원의 낭비억제 및 환경오염 예방을 위해 소각시설 건설시에는 소각과정에서 발생하는 여열이용을 위한 온수 또는 전력 생산설비를 갖추고 소각장에서 발생하는 여열과 전기를 주민편익시설인 수영장·헬스시설 등에 공급함은 물론 자체 소각시설에도 활용하고 있다.

2016년에는 지역난방공사 또는 열공급 회사에 열원을 공급하여 32,263백만원의 판매수익을 창출하였으며, 기존의 여열 회수·이용률이 저조한 시설의 경우 열 회수효율 증대, 열공급처 확대, 품질향상 등 여열활용 확대방안을 검토하여 건설함으로써 소각시설이 단순한 폐기물 처리시설이 아닌 에너지 생산시설로, 그리고 지역주민들의 건전한 휴식 및 체육공간으로 효율적으로 제공될 것이다.

< 표 2-3-16 > 생활폐기물 소각시설 여열 생산 및 이용실적(2016년)

(단위 : Gcal/년, 백만원)

구분	여열 발생량	여열이용량(Gcal/년)			공급수익(백만원/년)			이용률(%)
		계	발전	열공급	계	발전	열공급	
계	3,017,026	2,918,448	239,450	2,678,998	32,263	3,340	28,923	96.7%
수원	378,721	378,721	-	378,721	4,875	-	4,875	100.0%
성남	353,369	353,369	-	353,369	3,486	-	3,486	100.0%
성남판교	42,054	42,054	-	42,054	383	-	383	100.0%
고양	191,871	191,871	14,481	177,390	2,340	175	2,165	100.0%
부천	162,548	162,548	95	162,453	2,193	-	2,193	100.0%
용인	176,963	176,963	64,841	112,122	1,447	3	1,445	100.0%
용인수지	36,778	36,778	-	36,778	630	-	630	100.0%
안산	163,500	163,500	3,054	160,446	1,685	250	1,435	100.0%
안양	155,397	155,397	14,472	140,925	3,104	1,171	1,932	100.0%
의정부	145,592	145,592	7,435	138,157	1,189	73	1,116	100.0%
평택	8,628	1,329	-	1,329	-	-	-	15.4%
화성	90,901	90,901	9,273	81,628	1,488	177	1,311	100.0%
광명	160,816	160,816	-	160,816	2,550	-	2,550	100.0%
파주	99,476	99,476	-	99,476	2,664	-	2,664	100.0%
파주운정	50,275	50,275	-	50,275	-	-	-	100.0%
군포	95,510	95,349	-	95,349	1,267	-	1,267	99.8%
김포	68,340	68,340	-	68,340	465	-	465	100.0%
하남	30,130	30,130	-	30,130	-	-	-	100.0%
이천	226,155	226,155	27,610	198,545	1,489	1,489	-	100.0%
구리	101,415	101,415	50,877	50,538	2	2	-	100.0%
양주	105,904	16,729	5,571	11,158	-	-	-	15.8%
안성	23,617	23,617	16,986	6,631	-	-	-	100.0%
과천	58,274	58,274	-	58,274	706	-	706	100.0%
포천	37,218	37,218	-	37,218	-	-	-	100.0%
연천	13,389	12,388	9,586	2,802	-	-	-	92.5%
남양주	40,187	39,246	15,170	24,076	301	-	301	97.7%

라. 다이옥신 등 대기 오염물질 저감대책

다이옥신은 유기염소화합물을 소각할 때 불완전 연소에 의해 발생하는 가스 상태의 물질이다. 예전에 이 물질에 대한 법적 배출기준이 설정되지 않아 소각시설에서 배출되는 다이옥신이 사회문제로 확대된 바 있다.

이에 따라 정부에서는 1997년에 다이옥신 배출기준을 설정하여 기존에 운영하고 있는 시설은 2003년 6월말까지 0.5ng/m³ 이하로, 건설 중이거나 새로이 설치하는 시설은 0.1ng/m³ 이하로 배출하되 2003년 7월부터는 모든 시설을 선진국 수준인 0.1ng/m³ 이하로 배출하도록 하는 법적 기준이 마련되었다.

< 표 2-3-17 > 소각장별 다이옥신 배출기준 및 연도별 배출농도 현황

소각시설	소각용량 (톤/일)	배출허용기준 (ng-TEQ/Sm ³)	측정결과(ng-TEQ/Sm ³)			
			2015년		2016년	
			상반기	하반기	상반기	하반기
수 원	300×2기	0.1	0.000	0.000	0.000	0.003
			0.000	0.000	0.000	0.001
성 남	300×2기	0.1	0.002	0.028	0.005	0.000
			0.003	0.013	0.007	0.000
광 명	150×2기	0.1	0.000	0.000	0.001	0.001
			0.000	0.000	0.002	0.001
부 천	300	0.1	0.010	0.000	0.002	0.007
안 양	200	0.1	0.000	0.000	0.000	0.002
안 산	200	0.1	0.001	0.000	0.002	0.010
군 포	200	0.1	0.003	0.000	0.000	0.001
용인 금어리	100×3기	0.1	0.077	0.032	0.075	0.014
			0.000	0.000	0.001	0.004
			0.005	0.006	0.006	0.000
과 천	80	0.1	0.002	0.002	0.001	0.003
안 성	50	0.1	0.000	0.000	0.005	0.003
남양주	52	0.1	0.002	0.004	0.003	0.001
하 남	48	0.1	0.001	0.016	0.003	0.031
이 천	150×2기	0.1	0.000	0.001	0.001	0.004
			0.000	0.000	0.001	0.001
화성	150×2기	0.1	0.003	0.002	0.008	0.008
			0.001	0.004	0.006	0.008
고 양	150×2기	0.1	0.012	0.012	0.008	0.009
			0.007	0.005	0.011	0.019
의정부	100×2기	0.1	0.000	0.002	0.001	0.003
			0.000	0.001	0.001	0.001
파 주	100×2기	0.1	0.000	0.000	0.000	0.000
			0.000	0.000	0.000	0.000
구 리	100×2기	0.1	0.003	0.003	0.003	0.005
			0.001	0.001	0.002	0.006
양 주	100×2기	0.1	0.0041	0.068	0.024	0.003
			0.012	0.007	0.012	0.010

주) 소각장에서 배출되는 가스 1m³당 검출되는 다이옥신의 양을 말한다. ng(나노그램)은 10억분의 1그램

(담당자 : 자원순환과 환경시설팀 정현주 / ☎ 031-8008-4264)

마. 사업장 및 소형 소각로 관리대책

소형 소각로의 경우 1998년 이전에는 배출허용기준 등 관리기준이 제대로 마련되지 않아 대기오염물질의 발생이 많았다.

그러나 1998년 폐기물관리법 개정으로 시간당 25kg 미만 소각로의 설치 금지와 모든 소각로에 대한 정기검사제도가 도입되고, 2006년 1월 1일부터는 시간당 25kg 이상의 모든 소각시설에 대하여 다이옥신 배출기준이 마련됨으로써 소형 소각로를 체계적으로 관리할 수 있게 되었다.

또한 소각시설에서 발생하는 오염물질 저감을 위해 2005년 5월 1일부터 소각시설을 대형(2톤/hr 이상), 중형(0.2톤/hr 이상 ~ 2톤/hr 미만), 소형(0.2톤/hr 미만)으로 구분하여 대기오염물질 배출허용기준을 대폭 강화함으로써 대기오염물질을 크게 감소시키고 있다.

< 표 2-3-18 > 대기오염물질 배출허용기준

시 설 명	황산화물 (ppm)	질소산화물 (ppm)	염화수소 (ppm)	일산화탄소 (ppm)	먼지 (mg/Sm ³)	
					'14.12.31. 이전 설치	'15.1.1. 이후 설치
2톤/hr이상	30	70	12	50	20	10
200kg/hr-2톤/hr	40	90	15	200	30	20
200kg/미만	50	90	15	200	40	20

※ 대기관리권역(김포시 등 28개시) 내 소각용량 2톤/hr 미만 소각시설

또한 강화된 배출허용기준에 미달되는 노후 소각로에 대하여 폐쇄 및 시설개선을 유도함으로써 소형 소각시설이 지속적으로 감소되는 추세에 있으며, 이후에도 기준에 미달되는 노후된 소각로의 폐쇄를 유도하여 소형 소각로로 인한 환경오염을 최소화할 계획이다.

< 표 2-3-19 > 중·소형 소각시설 현황

(한강유역환경청 승인시설 포함, '16.12월말 기준, 개소)

구분	계			생활폐기물소각시설			사업장폐기물소각시설		
	계	소형	중형	계	소형	중형	계	소형	중형
경기도	61	44	17	6	1	5	55	43	12

※ 중형 200kg/시 이상 ~ 2톤/시 미만, 소형 25kg/시 이상 ~ 200kg/시 미만

(담당자 : 자원순환과 자원순환관리팀 이난 / ☎ 031-8008-4268)

바. 발전방향

폐기물로 인한 환경피해를 최소화하기 위해 우선 발생단계에서 최대한 재활용하여 배출을 최소화하고 최종 처리대상 폐기물은 위생적인 처리시설을 통해 완벽하게 처리함으로써 2차 환경오염을 방지할 계획이다.

또한 과거의 단순매립, 단순소각 등의 처리방식에서 탈피하여 폐기물 자원화에 역점을 두고 광역화와 종합처리시설을 지속적으로 확대 설치하여 시설부지의 개별 확보와 운영에 따른 시설비와 운영비 낭비요인을 제거하고 폐기물을 열원, 기초자원 등으로 재활용하는 방안을 강구하여 지역 주민에게 복지혜택을 돌려주는 정책을 추진하고 특히, 폐기물을 이용하여 신재생 에너지를 생산함으로써 자원을 확보하여 국가 경쟁력을 강화해 나갈 계획이다.

그리고 건설 중인 시설은 건설 초기단계에서 기술검토 등을 통해 완벽한 방지시설을 설치함으로써 다이옥신 등 각종 환경오염피해를 사전에 예방하는 한편 소각장 정문에 설치된 전광판에 주요 오염물질 배출 상황을 실시간으로 공개하는 등 투명한 행정체계를 구축함과 동시에 폐기물 처리시설 건설시는 계획단계에서부터 주민 참여를 바탕으로 주민이 주체가 되고 주민들로부터 외면 받는 시설이 아닌 생활 속의 일부가 되도록 사업을 시행해 나가도록 할 계획이다.

경기도에서는 각종 사업장폐기물의 안정적 처리를 위해 폐기물 종류별로 처리업체 현황을 도민에게 수시로 공개하고 폐기물 적정처리 여부를 수시로 확인하여 폐기물이 친환경적으로 적정하게 처리될 수 있도록 유도해 나갈 계획이다.

(담당자 : 자원순환과 환경시설팀 정현주 / ☎ 031-8008-4264)

2. 매립지 관리 및 건설

가. 수도권매립지 이용 및 운영관리

수도권매립지는 수도권지역의 쓰레기문제 해결을 위해 1989년 경기도와 서울·인천시가 매립지 건설·운영협약을 체결하고 인천시 서구 백석동 일원의 1,540만㎡(467만평)의 부지에 조성한 광역 매립시설로 4자 협의체(환경부, 서울, 경기, 인천)의 사용종료 합의시까지 쓰레기를 매립할 계획이다.

당초 수도권매립지는 경기도와 서울·인천시가 설립한 「수도권매립지 운영관리 조합」에서 관리하여 왔으나, 2000년 1월 21일 「수도권 매립지관리공사의 설립 및 운영에 관한 법률」이 제정·공포되면서 2000년 7월 22일 설립된 「수도권매립지관리공사」에서 운영하고 있으며, 경기도를 비롯한 서울특별시와 인천광역시 등 수도권의 59개 기초자치단체(경기도 25개)에서 발생한 쓰레기가 매립되고 있다.

그간 연간 폐기물반입량은 400만톤을 상회 하였으나 2016년에는 360만톤으로 그 중 서울시가 가장 많은 162만톤을 매립하고 인천시는 74만톤, 경기도는 123만톤을 매립하였으며, 경기도에서 반입한 폐기물중(연탄재 제외) 생활계 폐기물이 17.3%, 사업장 폐기물이 51.4%, 기타 건설폐기물 등이 31.3%로 나타났다.

< 표 2-3-20 > 수도권매립지의 경기도 폐기물 반입 추이

(단위:톤/일)

구 분	계	생활폐기물	사업장일반폐기물			연탄재
			생활계	배출시설계	건설폐기물	
'13년	31,66	545	139	1,345	1,087	50
'14년	3,120	441	120	1,517	989	53
'15년	3,288	443	127	1,455	1,208	55

(담당자 : 자원순환과 환경시설팀 황찬우 / ☎ 031-8008-4262)

나. 시·군 매립시설 이용 및 운영관리

2016년 말 현재 9개 시·군에 9개소의 매립시설이 설치·운영되고 있으며, 생활폐기물 소각시설에서 발생하는 소각재(소각하고 남은 재) 또는 불연성 폐기물만을 매립하고 있다.

2016년 중 경기도내 매립장에는 1일 평균 326㎡의 폐기물이 매립되고 있으며 매립된 폐기물로부터 해충과 악취가 발생되지 않도록 하기 위해 쓰레기 표층에는 매일 복토작업이 이루어지며, 9개소의 매립시설에서 발생하는 침출수(358톤/일)는 자체 또는 하수종말처리장으로 이송하여 완벽한 정화과정을 거쳐 배출하는 등 위생적으로 관리되고 있다.

< 표 2-3-21 > 경기도 매립시설 현황

(2016년 말 기준)

구분	계	성남시	용인시	안성시	여주시	양평군	파주시	남양주 시	가평군	연천군
매립용량 (천 m ³)	8,360	1,106	2,605	568	643	553	364	1,414	457	650
누적 매립량 (천 m ³)	3,766	824	1,197	166	398	264	76	30	324	487

현재 재활용의 확대와 더불어 소각시설이 늘어나면서 매립량이 감소되고 있고, 향후 단순매립에서 가연성 폐기물 에너지화 추진, 소각재에 대한 재활용 등으로 매립장에 반입되는 폐기물의 급격한 감소가 예상된다.

< 그림 2-3-9 > 매립시설(용인시 환경센터)



(담당자 : 자원순환과 환경시설팀 황찬우 / ☎ 031-8008-4262)

3. 사용종료 매립장 공원 조성 사업

가. 사용종료 매립장 정비 및 활용방안 마련

1990년 이전에 우리나라에 조성된 매립지는 대부분이 비위생매립지로 쓰레기가 분해되는 과정에서 발생하는 침출수를 차단·처리하기 위한 차수시설 등 위생적 시설을 갖추지 못하는 등 체계적인 매립이 이뤄지지 못하였다.

경기도 지역에는 생활쓰레기 매립 후 사용이 종료된 매립장이 132개가 있으며 이들 매립지의 대부분이 비위생적으로 조성되어 토양, 지하수 등 환경오염원으로 작용하고 도시의 팽창에 의한 개발욕구와 토지 활용도의 제고, 사유재산권 행사 등으로 정비사업의 필요성이 제기되어 왔다.

이에 따라 2001년 환경부에서 「사용종료 매립지 정리지침」이 마련되면서 2001년 7월부터 2002년 2월까지 사용종료 매립장을 대상으로 운영 및 관리 실태를 조사한 결과 이미 안정화되어 오염물질이 발생하지 않은 매립지를 제외한 34개는 오염예방을 위해 지속적인 사후관리 또는 정비가 필요한 것으로 나타나 2009년까지 28개 매립지를 정비하였으며 6개 매립지는 정비중이거나 계획수립 중에 있다. 또한 환경부 유권해석을 근거로 비위생매립지에 대한 사후관리 종료결정 권한을 시장·군수가 결정(국·도비를 지원받아 정비가 완료된 매립지는 제외)할 수 있도록 하여 비위생매립지의 효과적인 사후관리 근거가 마련되었다.

나. 사용종료 매립장에 공원 조성

그동안 사용이 종료된 매립지 대부분이 주거지역으로부터 원거리에 위치하여 나대지 또는 환경이 불결한 상태로 방치되어 왔다.

또한, 사용종료 매립지의 57%가 사유지로 되어 있어 토지주의 동의 없이는 동 부지 재활용 사업의 추진이 곤란하거나, 일부 시설설치가 가능한 유휴 매립지의 경우 주거지역으로부터 원거리에 소재해 있고, 매립지의 대부분이 소규모로 토지 활용도가 낮다는 이유 등의 문제점으로 테마파크 조성사업에 어려움이 있었으나, 사용종료 매립지 주변이 도시개발의 확산으로 주거지역과 매립장이 인접하게 되면서 매립지 주변의 환경정비와 함께 토지 이용가치가 높아지게 되었다.

이에 따라 도내 132개 사용종료 매립지중 지역주민의 접근성 등 이용이 용이한 30개 매립지를 선정하여 체육공원 등 조성사업을 계획하게 되었다. 그동안 수원시 오목천, 안양시 석수동 등 20개 매립지에는 축구·농구·테니스장과 자전거도로 등 체육시설을, 성남시 단대동, 포천시 만세교 등 6개 매립지에는 테마공원을, 양평군 조현리 매립장에는 자연학습장을 조성하는 등 27개 매립지에 대한 공원조성사업을 완료함으로써 매립장 환경을 크게 개선시켰을 뿐 아니라, 그동안 외면 받아온 매립시설이 주민들이 즐겨 찾는 친환경공간으로 탈바꿈되었다.

현재, 남양주 일패 사용종료매립지에 체육공원 테마파크 사업을 추진 중이며, 입지여건이 좋은 사용종료 매립지를 발굴하여 지역여건과 주변환경이 조화가 되는 친환경 공원조성을 지속적으로 조성해 나갈 계획이다.

<그림 2-3-10> 공원조성 모습



성남시 단대·상대원동 테마공원(23천㎡)



안양시 석수체육공원(78천㎡)

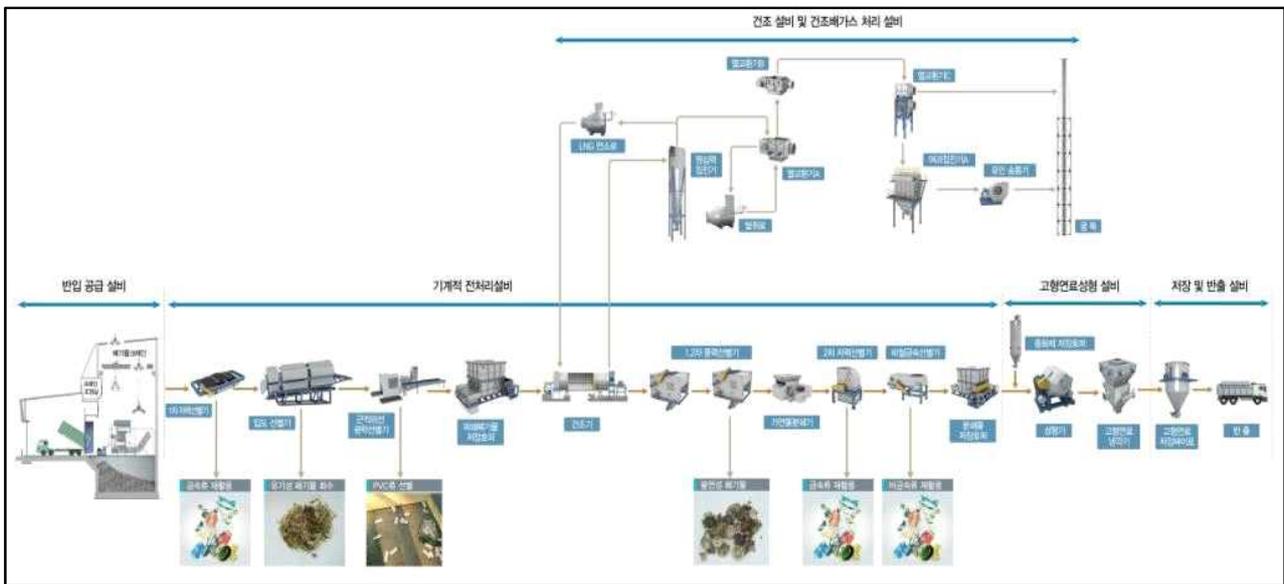
(담당자 : 자원순환과 환경시설팀 황찬우 / ☎ 031-8008-4262)

4. 폐기물을 활용한 신재생에너지 사업 추진

가. 가연성 폐기물 전처리시설(SRF4) 및 신재생에너지사업 추진

폐기물을 순환자원으로 활용하여 신재생에너지를 확보하기 위하여 생활폐기물 전처리시설 시범사업으로 부천시에 90톤/일(SRF 55톤)을 건설하여 운영 중에 있습니다. 2012년 평택·안성시는 폐기물처리시설 광역화 기본협약을 체결하여 평택시 고덕면 해창리 664-8번지 고덕국제화계획 지구 내에 250톤/일(SRF 130톤) 시설을 건설 중에 있으며, 사업비 81,939백만원(국비 13,250 도비 6,525 시비 18,892, 민자 43,272)을 투입하여, 2019. 9월 준공 예정입니다.

<그림 2-3-11> 가연성폐기물 고형연료화(SRF) 시설 처리계통도



(담당자 : 자원순환과 환경시설팀 정현주 / ☎ 031-8008-4264)

4) 가연성 폐기물 전처리시설([SRF(Solid Refuse Fuel) 제조시설] : 폐기물에 함유된 비닐 등 가연성 물질을 파쇄, 선별, 건조 등 전처리하여 연료화한 고형(固形)연료제품 제조

제4장

수질 및 토양환경 보전

제1절 수질환경 현황

제2절 팔당호 등 한강수계 특별관리

제3절 산업폐수 관리

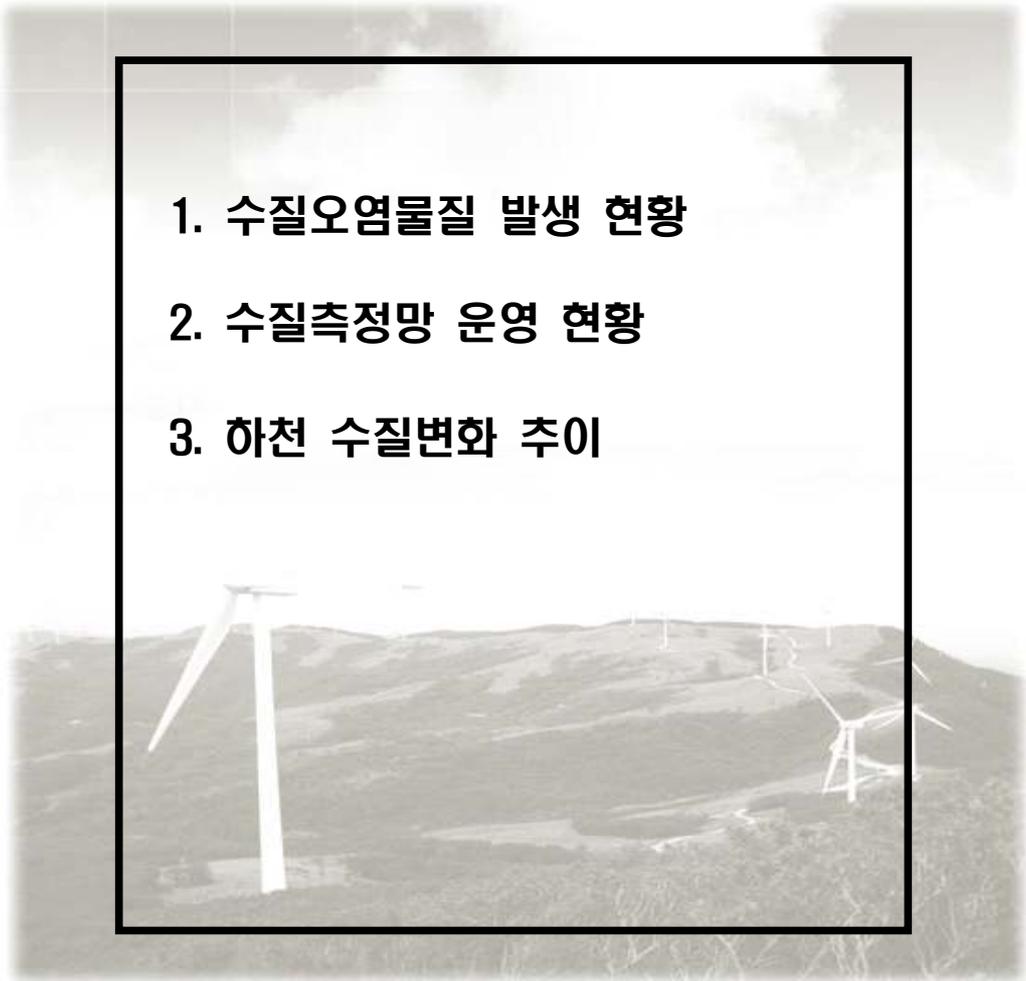
제4절 기타 수질오염원 관리

제5절 환경산업체 관리

제6절 토양환경 보전 대책

제1절 **수질환경 현황**

- 1. 수질오염물질 발생 현황**
- 2. 수질측정망 운영 현황**
- 3. 하천 수질변화 추이**



1. 수질오염물질 발생 현황

수질오염이란, 물이 천연적으로 가지고 있는 물리적, 화학적, 생물학 또는 세균학적 특성이 상호 연관된 자연적, 인위적인 요인에 의하여 물이용에 지장을 초래하거나 환경의 변화를 야기하여 수중생물에 영향을 주는 상태로 변화하는 것으로, 좁게는 주로 사람이나 동물의 배설물에 의하여 병원성미생물 또는 기생충 등이 인체에 질병을 유발하고, 공중 보건상 위해를 일으키는 등 수질이 악화되는 것을 말한다. 넓게는 자연적 또는 인위적으로 수중에 부패성 물질, 유독성 물질 및 부유물질 등 물 이외의 이물질이 혼입됨으로써 생활, 농업, 공업, 수산 등에 용수 목적에 맞게 사용할 수 없는 상태를 말한다.

가. 생활하수

사람의 생활이나 사업에서 기인하여 주방, 화장실, 목욕탕, 세탁기 등에서 쓰고 버리는 물을 말한다. 생활하수는 오염물질 중 가장 많이 발생되고 있으나, 다른 오염물질에 비하여 농도가 낮아 생물화학적 방식으로 처리하기가 용이하다. 경기도에서 하루에 발생하는 생활하수는 1일 3,498천톤으로 대부분 대도시 인구밀집지역에서 발생한다.

이러한 생활하수는 음식물찌꺼기의 분리 배출, 기름이 묻은 그릇은 휴지나 헝겊으로 닦아낸 후 물로 씻고 주방 및 세탁 세제 최소화하는 작은 실천으로 그 양을 줄일 수 있다.

< 표 2-4-1 > 생활하수 발생량(2015년 12월말 기준)

1인당 발생량(ℓ/일·인)	생활하수 발생량(천톤/일)	비 고
270	3,476	

(담당자 : 상하수와 하수관리팀 조재근 /☎ 031-8008-6986)

나. 산업폐수

산업폐수는 각종 제조공정에서 수반되어 발생하는 폐수로써 오염물질의 종류와 농도가 매우 다양하며 중금속 등 유해성 물질을 다량 함유하고 있는 것이 특징이다.

경기도는 수도권이라는 양호한 산업입지조건을 갖추고 있어 다른 시·도에 비하여 많은 산업시설이 입지하고 있으며, 산업폐수 배출업소는 총 17,012개소가 있다.

< 표 2-4-2 > 산업폐수 배출업소 현황

(단위 : 개소)

연 도	계	1종	2종	3종	4종	5종
2006	13,287	80	152	365	551	12,139
2007	14,098	85	154	382	606	12,871
2008	14,813	86	146	383	632	13,566
2009	15,077	84	146	374	649	13,824
2010	15,325	88	145	357	695	14,040
2011	15,664	89	154	360	679	14,382
2012	16,273	88	156	399	687	14,943
2013	16,347	84	170	393	686	15,014
2014	16,671	84	175	380	691	15,341
2015	12,407	69	142	232	541	11,423
2016	17,012	86	182	341	680	15,723

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 안정연 / ☎ 031-8008-3551)

다. 분뇨·가축분뇨

1) 분뇨

경기도에서 하루에 발생하는 분뇨는 7,641톤이다. 이 중 수세식 화장실에서 71%에 해당하는 5,435톤이 발생되고 나머지 29%인 2,206톤이 수거식 화장실에서 발생된다.

< 표 2-4-3 > 연도별 분뇨 발생량('01 ~ '15년)

(단위 : 톤/일)

연도	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15
발생량	9,559	10,003	10,362	9,700	9,913	8,985	10,161	10,300	10,440	10,555	10,467	9,016	6,577	6,575	7,641

수세식화장실에서 발생하는 분뇨는 공공하수도를 통한 하수처리장 처리와 개인하수처리 시설(단독정화조 또는 오수처리시설)에서 1차 처리되고, 찌꺼기는 다시 수거하여 분뇨처리 시설 등에서 최종 처리하게 된다. 수거식화장실에서 발생하는 분뇨는 직접 수거하여 분뇨 처리시설 등에서 최종 처리하게 된다.

< 표 2-4-4 > 분뇨의 수세식·수거식 발생 비율

(단위 : 톤/일)

계	수 세 식(81.1%)		수 거 식
	분뇨처리시설	하수종말처리장	
7,641(100%)	5,019(65.7%)	416(5.4%)	2,206(28.9%)

2) 가축분뇨

경기도 내 가축분뇨 발생량은 2016년 말 기준으로 1일 26,784톤이다. 소규모 축산농가는 점차 줄어드는 추세이며, AI 발생 등으로 사육두수가 감소하여 가축분뇨 발생량은 전년 대비('15년 28,982톤) 7.6%가 감소하였다.

< 표 2-4-5 > 가축분뇨 발생량 현황(2016년)

(단위 : 톤/일, 천두)

계		발 생 량			가 축 두 수		
발생량	두 수	허가대상	신고대상	신고미만	허가대상	신고대상	신고미만
26,784	47,728	14,914	11,136	734	1,932	41,912	3,884

또한, 가축분뇨는 BOD 농도가 18,000 ~ 20,000mg/ℓ 으로 오염 부하량이 매우 높고, 질소(N), 인(P) 등 많은 양의 영양염류를 함유하고 있어 가축분뇨가 배출시설에서 유출되면 하천에 부영양화 현상을 일으켜 수질오염을 일으키게 된다.

축산농가는 가축사육면적에 따라 규제대상과 규제미만으로 구별되며, 규제대상은 허가대상 가축분뇨배출시설과 신고대상 가축분뇨배출시설로 구분된다. 허가대상 및 신고대상 축산농가는 가축분뇨처리시설을 설치하여 방류수수질기준을 유지할 수 있도록 하여야 하며, 가축분뇨배출시설 규모미만 축산농가도 가축분뇨를 시·군에서 운영하는 가축분뇨 공공처리시설로 이송·처리하거나, 가축분뇨처리시설을 설치하여 주변 환경이 오염되지 않도록 관리하여야 한다.

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 남병섭 / ☎ 031-8008-6951)

2. 수질측정망 운영현황

하천 및 호소 등 수질보전대상 공공수역에 대한 수질현황을 종합적으로 조사하여 수질 변화 추세를 파악하고 이미 집행된 주요정책 사업의 효과를 분석함으로써 장래 수질보전 정책 수립을 위한 기초자료를 확보하기 위하여 하천 수질측정망 134개소와 호소 수질측정소 30개소를 설치·운영하고 있다.

가. 하천 수질측정망

경기도내 설치된 하천 수질측정소를 조사기관별로 분류하면 환경부 74개소, 경기도 50개소, 서울시 7개소 등 134개소를 운영하고 있다. 환경부에서는 하천 분류구간을 중심으로 측정소를 설치하고, 경기도에서는 지천에 측정소를 설치하였다.

수소이온농도(pH), 용존산소(DO), 생물화학적산소요구량(BOD), 화학적산소요구량(COD), 부유물질(SS), 총질소(T-N), 암모니아성질소(NH₃-N), 질산성질소(NO₃-N), 총인(T-P), 수은, 페놀류, 전기전도도, 분원성대장균군수, 총대장균군수, 용해성총질소(DTN), 용해성총인(DTP), 인산염인(PO₄-P), 클로로필a 등 일반오염물질은 매월 측정하고, 카드뮴(Cd), 시안(CN), 납(Pb), 6가크롬(Cr⁺⁶), 비소(As), 수은(Hg), 세제류(ABS) 등 유해물질은 분기별로 측정하고 있으며, 폴리염화비페닐(PCB), 유기인, 트리클로로에틸렌(TCE), 테트라클로로에틸렌(PCE)은 1년에 1회 측정한다.

< 표 2-4-6 > 유역별, 관리주체별 하천 수질측정소 설치현황

(단위 : 개소)

수 계 \ 기 관	계	경기도	한강유역 환경청	한강물환경 연구소	서울시	기 타
계	134	50	22	52	7	3
남한강	31	9	9	13	-	
북한강	15	4	1	10	-	
한 강	57	27	7	15	7	1
안성천(기타)	27	10	1	14	-	2

※ 세부내역은 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr/weis/>) 홈페이지 참조

나. 호소 수질측정망

경기도내 설치된 호소 수질측정소를 조사기관별로 분류하면 환경부 12개소, 경기도 18개소 등 2개 기관이 도합 30개소를 운영하고 있다. 환경부에서는 한강수계에 있는 댐과 비교적 규모가 큰 호소를 중심으로 측정소를 설치하고, 경기도에서 소규모 저수지에 측정소를 설치하였다.

수소이온농도(pH), 용존산소(DO), 생물화학적산소요구량(BOD), 화학적산소요구량(COD), 부유물질(SS), 총질소(T-N), 암모니아성질소(NH₃-N), 질산성질소(NO₃-N), 총인(T-P), 수온, 페놀류, 전기전도도, 분원성대장균군수, 총대장균군수, 용해성총질소(DTN), 용해성총인(DTP), 인산염인(PO₄-P), 클로로필a, 투명도 등 일반오염물질은 매월 측정하고, 카드뮴(Cd), 시안(CN), 납(Pb), 6가크롬(Cr⁺⁶), 비소(As), 수은(Hg), 세제류(ABS) 등 유해물질은 분기별로 측정하고 있다.

< 표 2-4-7 > 유역별, 관리주체별 호소 수질측정소 설치현황

(단위 : 개소)

수 계	수 질 측 정 망 지 점 명	수질조사기관별 지점수(개소)			
		계	경기도	한강유역 환경청	한강물환경 연구소
계	10개 호소	30	18	7	5
한 강	팔당댐 2	1	-	-	1
북한강	청평댐 1~3, 팔당댐 4	4	-	3	1
남한강	팔당댐 1·3·5	3	-	-	3
기 타	광고지, 신갈지, 고삼지, 남양호 등	22	18	4	-

※ 세부내역은 물환경정보시스템(<http://water.nier.go.kr/weis/>) 홈페이지 참조

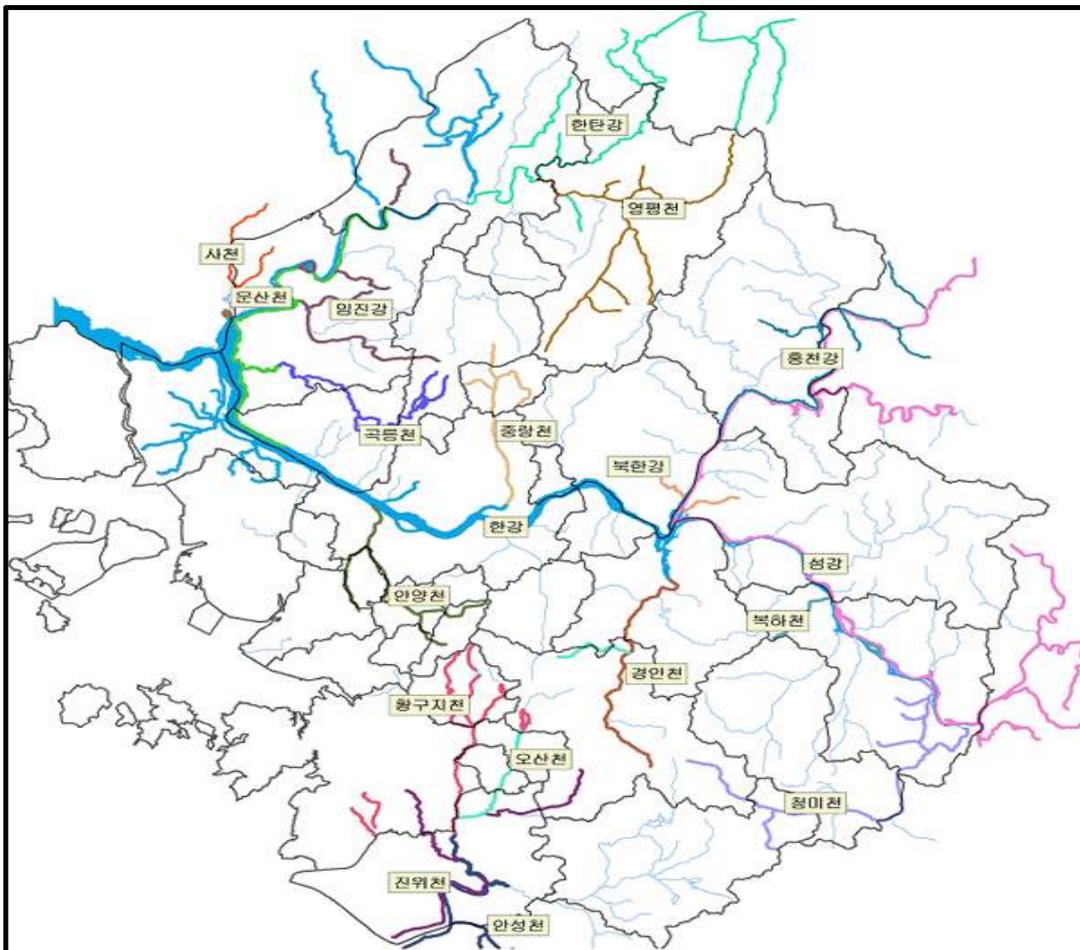
(담당자 : 수질정책과 수질기획팀 김승호/☎ 031-8008-6918)

3. 하천 수질변화 추이

경기도는 도민의 삶의 질을 높이기 위한 방편으로 환경오염문제, 그 중에서 수질개선을 위해 많은 예산과 인력을 투입해 왔다.

그동안 인공적으로 쌓았던 각종 구조물을 걷어내고 그 자리에 인공습지나 징검다리, 여울, 수초 등을 조성해 생태계를 복원시키는 생태하천복원사업을 추진하고 있으며 하수종말처리시설 등 환경기초시설의 설비를 증설하는 등 오·폐수의 정화처리에 더 많은 노력을 기울여 하천과 호소에서 수질개선 효과가 뚜렷이 나타나고 있다.

<그림 2-4-1> 경기도 주요하천 현황도



가. 한강 수계 수질현황

한강수계는 남한강, 북한강, 경안천, 한강분류 등으로 유입되는 17개 하천으로 형성되어 있다. 매우 좋음(Ia)등급은 흑천 등 3개소, 좋음(Ib)은 곤지암천 등 3개소, 약간 좋음(II)은 경안천 등 4개소, 보통(III)은 청미천 등 4개소, 약간 나쁨(IV)은 북하천 등 3개소로 대체로 양호한 수질을 유지하고 있다.

< 표 2-4-8 > 한강수계 주요하천 수질오염도

(단위 : BOD, mg/ℓ)

구 분	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
경 안 천5	6.6	6.3	8.8	4.5	5.0	3.5	5.2	4.4	3.4	4.1	3.0	2.0	2.6	2.2	2.8	2.5	2.3
곤 지 암 천	3.3	4.2	3.5	2.4	2.1	2.1	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	1.7	1.6	2.0	2.0	1.4	1.2
청 미 천3	3.0	3.5	2.8	2.2	2.8	2.8	3.0	3.3	2.4	2.9	3.0	2.3	2.2	2.5	2.6	4.1	3.1
양 화 천	2.6	2.3	2.3	1.8	1.8	2.1	3.2	2.7	2.7	2.4	3.2	1.8	2.3	3.0	1.8	1.6	1.5
복 하 천3	3.7	7.3	4.6	4.0	4.2	3.0	3.0	3.4	4.5	4.1	3.7	3.2	3.3	2.5	4.9	6.3	6.5
흑 천2	1.6	1.2	1.4	1.0	0.8	1.3	1.1	1.0	1.4	1.0	1.1	1.1	1.1	0.9	1.6	1.2	0.8
가 평 천3	1.3	1.2	1.0	1.1	1.4	0.9	0.7	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.6	0.9	0.8	0.7
조 종 천3	1.2	1.3	0.8	1.2	1.6	1.2	0.9	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.8	1.3	0.9	1.0
묵 현 천	3.5	2.6	2.2	4.4	4.5	4.6	1.8	3.4	2.9	4.1	3.3	3.4	2.7	2.7	1.8	2.1	2.5
왕 속 천4	13.2	12.8	19.2	24.2	12.1	11.4	8.8	7.0	13.3	10.0	6.7	6.7	7.0	5.1	4.2	3.0	3.2
덕 풍 천	4.9	7.3	4.7	3.3	2.9	4.0	3.2	3.2	5.5	3.7	3.5	1.4	1.1	1.0	2.1	1.4	1.5
탄 천3	5.3	7.2	8.7	6.6	5.6	7.3	7.8	6.8	7.7	5.3	5.6	4.0	2.9	4.1	4.3	3.8	2.1
중 랑 천1	6.6	4.5	2.7	2.1	1.9	3.4	2.0	2.0	1.9	2.3	3.5	1.5	1.6	2.0	2.2	2.2	2.3
안 양 천3	23.6	46.4	22.8	12.0	11.1	9.2	9.3	9.8	8.7	8.8	8.5	5.8	5.0	6.1	9.7	8.1	7.1
굴 포 천2	9.5	11.4	9.4	10.8	13.7	12.6	8.4	15.0	20.6	14.0	11.4	10.8	5.1	7.9	7.8	4.7	4.1
창 룡 천3	5.9	5.5	2.7	3.2	3.8	7.0	4.6	4.9	4.7	4.7	3.2	4.0	3.2	2.9	4.9	5.6	4.7
공 룡 천3	10.4	7.6	9.8	8.5	7.8	7.3	6.3	5.8	7.6	8.2	5.5	5.6	5.7	5.4	7.5	6.4	5.8

나. 임진강 수계 수질현황

임진강수계는 한탄강, 영평천, 신천 등 7개 하천으로 형성되어 있다. 좋음(Ib)등급은 한탄강 등 2개소, 약간좋음(II)은 임진강 등 2개소, 보통(III) 등급은 포천천 등 2개소, 약간나쁨(IV)은 신천으로 상당히 양호한 수질을 유지하고 있다. 그러나 신천은 아직도 수질개선이 필요한 것으로 조사되었다.

< 표 2-4-9 > 임진강수계 주요하천 수질현황

(단위 : BOD mg/ℓ)

구 분	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
임진강3	2.4	2.5	1.7	2.0	1.7	1.9	1.1	1.1	1.7	1.5	1.2	2.3	2.0	1.7	3.2	3.7	2.3
한탄강3	2.8	2.3	2.0	1.9	1.8	3.0	1.5	1.8	1.7	1.9	1.5	1.5	1.8	1.3	2.8	1.9	1.2
영평천3	5.4	4.8	3.8	3.8	3.2	3.9	2.4	3.3	3.8	3.0	3.1	3.6	3.5	3.8	6.2	4.9	2.9
신천3	12.1	14.2	10.5	8.9	8.6	13.6	10.1	13.3	15.6	16.6	12.1	12.0	13.3	12.9	11.4	11.5	6.2
포천천	6.2	6.6	6.5	5.1	6.8	5.5	7.1	4.6	3.6	3.4	4.1	3.8	4.5	4.4	6.0	5.0	3.6
차탄천	1.7	2.1	2.0	1.3	1.7	2.4	1.7	1.3	1.1	1.0	0.9	0.9	1.0	1.3	1.5	1.3	1.3
문산천3	11.8	8.2	9.7	3.7	4.5	5.3	4.2	3.0	4.4	4.5	4.1	3.3	4.0	3.4	5.2	3.2	3.4

다. 안성천 수계 수질현황

안성천 수계는 황구지천, 진위천, 오산천, 안성천 등 4개 하천으로 형성되었다. 안성천분류, 황구지천, 진위천, 오산천 모두 약간나쁨(IV) 등급으로 비교적 수질이 좋지 않으나 환경기초시설 확충 등으로 점차 수질이 개선되고 있으며 특히 황구지천과 진위천의 자발적 수질오염총량제 추진 등의 노력으로 괄목할 만한 수질개선효과를 거두고 있으나 안성천은 추가 수질개선대책이 필요한 것으로 조사되었다.

< 표 2-4-10 > 안성천수계 주요하천 수질오염도

(단위 : BOD, mg/ℓ)

구 분	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
안 성 천3	9.3	9.8	6.7	5.3	6.8	5.9	5.6	6.0	6.4	6.5	5.5	4.5	5.0	4.6	5.7	5.6	7.1
황구지천3	25.9	34.9	15.6	10.8	7.5	10.2	7.4	9.6	9.8	9.5	7.5	6.6	8.7	7.3	6.2	5.7	5.4
진 위 천3	18.4	13.6	12.0	12.4	8.5	9.8	8.8	12.4	8.2	9.3	7.9	8.6	7.5	7.6	7.9	7.0	5.9
오 산 천3	12.8	12.2	8.5	8.5	7.4	7.9	6.7	11.1	6.2	6.5	6.9	8.0	7.5	6.0	9.3	8.0	7.2

라. 주요 호소의 수질현황

호소와 같이 물이 정체된 곳은 질소·인과 같은 영양물질의 유입으로 조류가 활발히 증식하게 되고, 이때 조류의 광합성 작용으로 물속에 산소를 배출하여 용존산소의 농도가 높아지게 됨에 따라 실제 수중의 용존산소 양보다 과다 측정되어 호소의 수질오염도 측정은 화학적산소요구량(COD)을 사용한다. 화학적산소요구량(COD) 기준으로 청평댐이 약간좋음(II), 원천지, 이동지, 광교지, 신갈호가 약간나쁨(IV), 고삼지는 나쁨(V), 평택호(아산호), 남양호, 서호는 매우나쁨(VI)의 수질을 나타내고 있으나, 점진적으로 전년대비 개선되고 있다.

< 표 2-4-11 > 주요호소 오염도 현황

(단위 : COD, mg/ℓ)

하 천 명	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
청 평 댐	2.8	2.9	3.1	2.9	2.9	3.1	3.0	3.2	3.5	3.5	3.1	3.0	3.1	3.0	3.5	3.4	3.3
평 택 호 (아산호)	8.3	8.5	7.7	6.9	8.4	9.8	8.1	8.2	10.8	10.0	9.7	8.7	8.6	11.8	10.7	11.2	10.6
고 삼 지	4.2	5.5	5.3	5.3	6.0	6.5	4.8	6.0	4.6	4.5	5.4	5.1	5.3	6.6	7.5	9.3	8.8
이 동 지	5.2	6.5	6.4	4.7	4.8	5.7	5.5	6.1	6.0	6.0	5.7	4.1	5.2	5.4	6.3	6.6	6.6
남 양 호	10.2	12.1	9.7	9.7	10.9	10.7	10.0	9.0	8.2	7.1	7.6	7.0	8.8	11.6	14.2	13.3	12.2
광 교 지	3.3	4.0	3.6	3.7	4.2	4.6	3.8	5.8	4.8	5.0	4.6	4.5	5.4	5.9	5.1	8.3	7.8
원 천 지	9.0	8.2	8.3	10.1	8.1	8.0	7.5	7.9	7.0	5.8	-	-	4.4	4.4	4.8	6.9	6.4
서 호	21.7	27.4	22.8	24.0	26.7	15.8	21.7	17.8	14.9	11.5	12.9	10.4	10.2	11.9	11.6	13.7	12.3
신 갈 호	11.0	11.7	10.5	9.6	9.2	9.9	10.0	12.1	7.9	8.1	9.0	7.5	9.2	13.9	9.7	8.2	7.9

(담당자 : 수질총량과 총량관리팀 전유준 /☎ 031-8008-6942)

제2절 팔당호 등 한강수계 특별관리

- 1. 팔당호 일반현황**
- 2. 팔당유역 규제 현황**
- 3. 팔당호 좋은 물 만들기**
- 4. 경안천을 깨끗하고 맑은 하천으로 복원**
- 5. 오염된 물의 팔당호 유입 차단**
- 6. 수질오염행위 감시 및 예방시스템 구축**
- 7. 팔당호 수질개선을 위한 정책기반 마련**
- 8. 팔당상수원 등의 규제 개선**

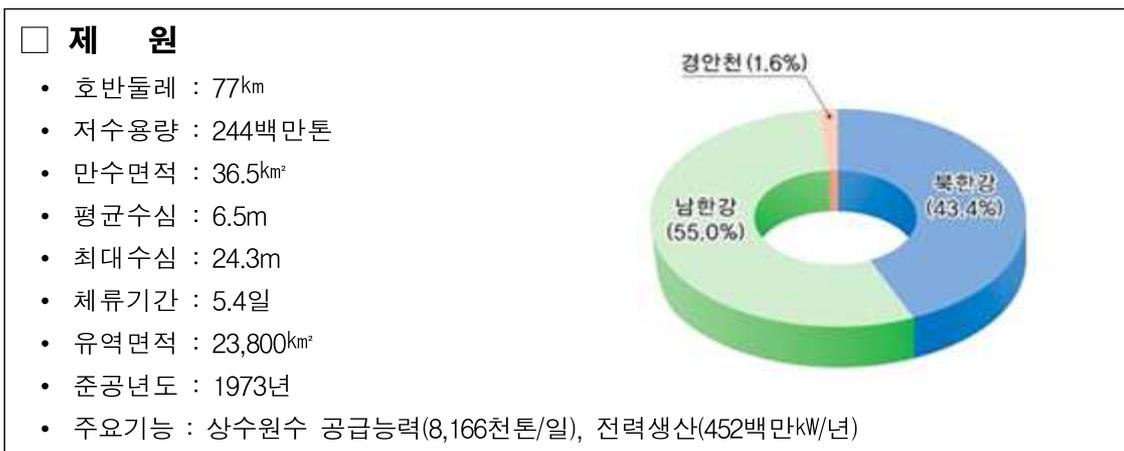
1. 팔당호 일반현황

가. 일반현황

<그림 2-4-2> 팔당호 유역현황



<그림 2-4-3> 팔당호 제원

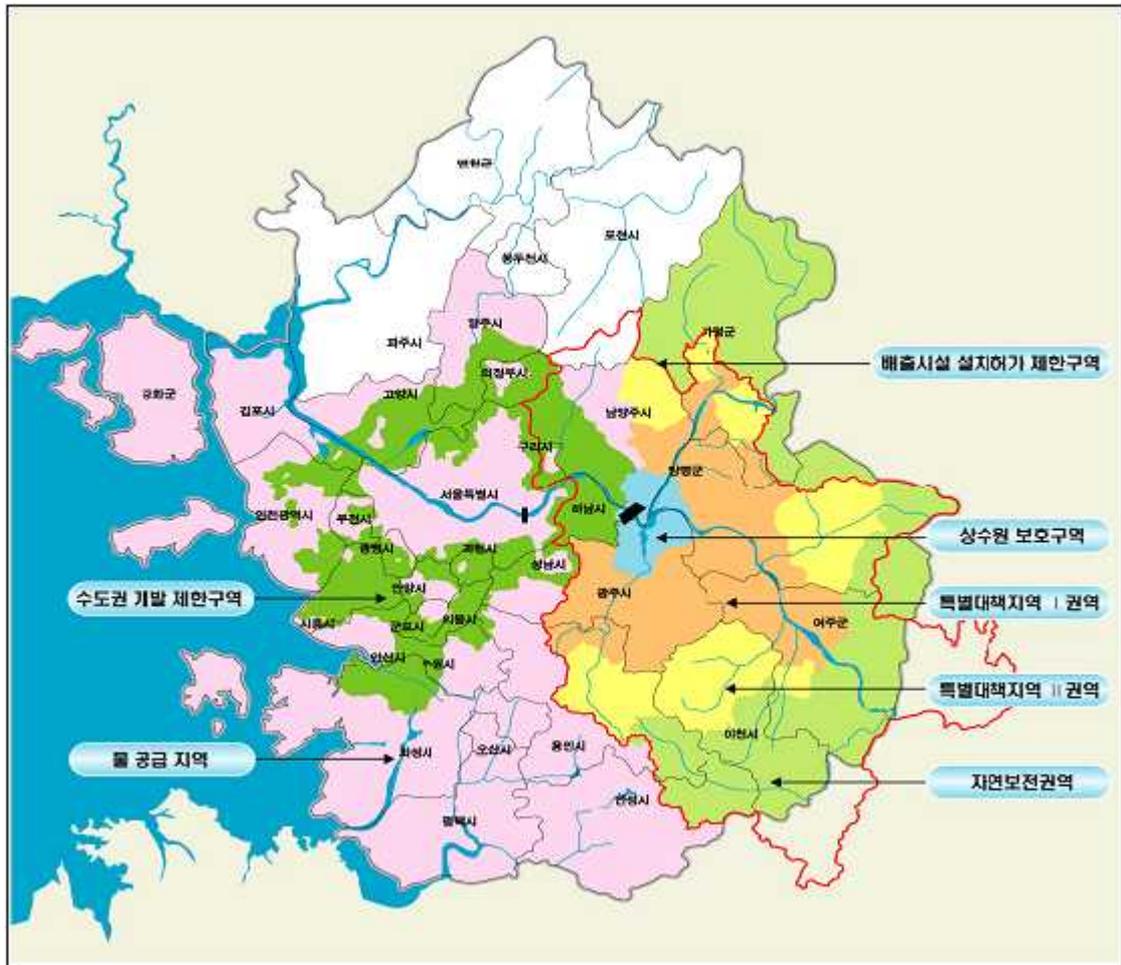


2천6백만 수도권 주민의 식수원인 팔당호는 우리나라 최대의 광역 상수원으로, 1973년 축조된 인공호로서 서울에서 동쪽으로 약45km 떨어진 경기도 남양주시 능내리에 위치하고 있으며, 남·북한강 및 경안천이 유입되고 있다.

총 담수량은 2억 4,400만 톤이며, 현재 1일 349만 톤(수자원공사 325만 톤, 팔당상류 7개 시·군 24만 톤)을 취수하여 서울·인천·경기 등 수도권 일원에 용수를 공급하고 있다.

나. 팔당상수원 관리지역 현황도 및 지정면적 현황

< 그림 2-4-4 > 팔당상수원 관리지역 현황도



< 표 2-4-12 > 팔당상수원 관리지역 지정면적 현황

시·군	전체 면적 (km ²)	규제면적 (km ²)						비고
		상수원관리지역			기타 규제지역			
		특별대책지	수변구역	상수원보호구역	자연보전권	개발제한구	배출시설설치제한	
계	4,271.56	2,096.46	145.32	151.72	3,720.1	351.67	3,055.47	
용인시	591.34	207.34	24.21		303.05	3.60	303.27	
이천시	461.38	233.02			461.38		461.38	
광주시	431.02	430.96	9.61	83.63	431.02	104.36	431.02	
여주시	608.37	247.62	44.19		608.37		608.37	
양평군	877.69	591.71	32.97	25.71	877.69	17.14	616.89	
남양주시	458.05	194.92	8.09	42.38	194.88	226.57	458.05	
가평군	843.71	190.89	26.25		843.71		176.49	

(담당자 : 수질정책과 팔당대책팀 신종화/☎ 031-8008-6922)

다. 경기도 하천수계 수질현황

1) 한강수계 수질현황

한강수계의 상수원보호를 위한 수질개선사업을 지속적으로 추진한 결과 수질이 다소 호전되어 가고는 있으나, 연중 하천의 유량차이가 심한 우리나라 하천의 특성을 고려할 때 획기적인 수질개선이 되기까지는 지속적으로 수질개선사업을 추진하여야 할 것으로 보인다.

< 표 2-4-13 > 한강수계 하천수질 변화추세('02 ~ '16)

(단위 : BOD, mg/L)

구 분	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
팔당댐	1.4	1.3	1.3	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.3
잠 실	1.8	1.8	1.7	1.4	1.9	1.6	1.9	1.6	1.5	1.1	1.2	1.3	1.0	1.3	1.3
북한강(의암댐)	1.0	1.2	1.3	1.2	1.3	1.1	1.3	1.0	0.7	0.7	1.1	1.1	1.4	1.5	1.4
남한강(조정지댐)	1.3	1.7	1.6	1.7	1.7	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.5	1.4	1.7	1.5
임진강(퍼주 금파)	1.7	2.0	1.7	1.9	1.1	1.1	1.7	1.5	1.2	2.3	2.0	1.7	3.2	3.7	2.3

2) 팔당호 수질현황

팔당호의 수질은 2000년 BOD 1.4mg/L에서 2001년 1.3mg/L, 2002년 1.4mg/L, 2003년 1.3mg/L, 2004년 1.3mg/L으로 나타나고 있다. 2006년 이후 1.2mg/L 수준을 유지하고 있으며, 2011년부터 BOD 1.1mg/L, 2014년 1.2mg/L, 2015년 1.3mg/L, 2016년 1.3mg/L으로 나타나고 있다.

< 표 2-4-14 > 팔당호 월별 수질 변화 추이('00 ~ '16년)

(단위 : BOD, mg/L)

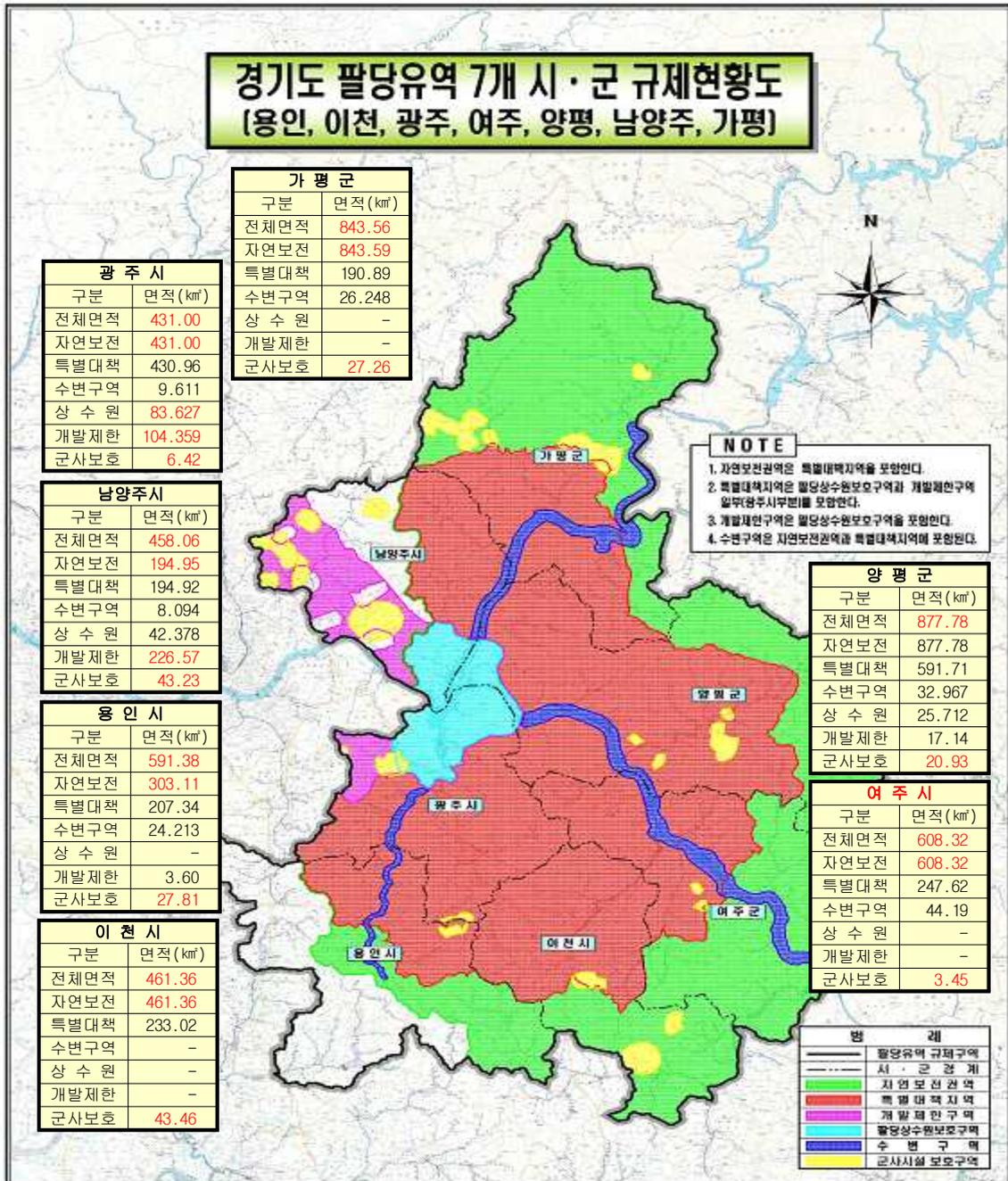
구분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	평균
'00	1.1	1.1	1.2	1.6	1.9	1.5	1.8	1.8	1.2	1.3	1.3	1.1	1.4
'01	0.9	1.0	0.9	1.3	1.8	1.6	1.3	1.3	1.5	1.5	1.4	1.2	1.3
'02	1.1	1.0	1.2	1.4	1.7	1.6	1.7	1.5	1.4	1.4	1.4	1.2	1.4
'03	1.1	0.9	1.1	1.3	1.4	1.3	1.9	1.3	1.0	1.2	1.3	1.2	1.3
'04	1.2	1.1	1.4	1.7	1.8	1.7	1.2	1.0	1.0	1.1	1.1	1.1	1.3
'05	1.1	1.0	1.2	1.5	1.5	1.3	1.1	1.0	1.2	0.8	0.9	0.8	1.1
'06	0.8	1.3	1.5	1.8	1.9	1.4	1.1	0.7	0.9	1.1	0.9	0.7	1.2
'07	0.6	1.0	1.7	1.7	1.6	1.4	1.5	0.9	0.7	0.9	1.1	0.9	1.2
'08	1.4	1.3	2.0	2.0	1.5	1.5	1.1	0.8	1.1	1.0	1.0	1.1	1.3
'09	1.0	1.6	2.4	2.2	1.4	1.4	0.9	1.3	1.0	1.1	1.0	0.8	1.3
'10	0.6	1.2	1.4	1.2	1.8	1.4	1.5	1.2	0.6	1.1	1.0	0.9	1.2
'11	1.1	1.2	1.5	1.6	1.1	1.3	0.8	1.0	1.0	1.0	0.8	0.7	1.1
'12	0.9	1.1	1.8	1.4	1.2	1.1	1.2	1.2	0.8	1.1	0.8	0.6	1.1
'13	0.7	0.9	1.3	1.3	1.6	1.8	1.0	1.0	1.2	1.1	0.8	0.6	1.1
'14	0.9	1.2	1.5	1.9	1.2	1.3	1.1	1.4	1.6	1.0	1.1	0.7	1.2
'15	1.0	1.6	1.8	1.7	1.5	1.1	1.1	1.9	1.2	0.8	0.8	1.0	1.3
'16	1.6	1.4	2.1	1.9	1.6	0.9	0.9	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	1.3

(담당자 : 수질정책과 수자원정책팀 이다검 / ☎ 031-8008-6933)

2. 팔당유역 규제현황

가. 현황

<그림 2-4-5> 팔당유역 규제현황도



< 표 2-4-15 > 팔당유역 규제현황

(단위 : km²)

시·군	전체 면적 (km ²)	규 제 면 적(km ²)					
		자연보전 권역	특별대책 지역	수변구역	상수원 보호구역	개발제한 구역	군사시설 보호구역
관련법규		수도권정 비계획법	환경정책 기본법	한강 수계법	수도법	국토의 이용 및 계획에 관한 법	군사시설 보호법
계	4,271.43	3,720.11 (87.1%)	2,096.46 (49.1%)	145.325 (3.4%)	151.717 (3.6%)	351.67 (8.3%)	173.56 (4.1%)
용인시	591.33	303.11 (51.3%)	207.34 (35.1%)	24.213 (4.4%)	-	3.60 (0.6%)	27.81 (4.7%)
이천시	461.36	461.36 (100%)	233.02 (50.5%)	-	-	-	43.46 (9.4%)
광주시	431.00	431.00 (100%)	430.96 (100%)	9.611 (2.2%)	83.627 (19.4%)	104.359 (24.2%)	6.42 (1.5%)
여주시	608.32	608.32 (100%)	247.62 (40.7%)	44.192 (7.5%)	-	-	3.45 (0.6%)
양평군	877.78	877.78 (100%)	591.71 (67.4%)	32.967 (3.8%)	25.712 (2.9%)	17.143 (2.0%)	20.93 (2.4%)
남양주시	458.05	194.95 (42.6%)	194.92 (42.5%)	8.094 (1.8%)	42.378 (9.2%)	226.568 (49.5%)	43.23 (9.4%)
가평군	843.59	843.59 (100%)	190.89 (22.6%)	26.248 (3.1%)	-	-	28.26 (3.3%)

※ 하남 7.1km² 상수원보호구역은 팔당댐 하류에 있어 미포함 됨

※ ()안은 전체면적 대비 규제면적 비율임

· 경기도 전체 면적(10,183.89km²), 7개 시·군 전체면적(4,271.56km²) 대비 41.94%

나. 상수원보호구역 지정

팔당댐 상류 취수구 주변지역인 남양주시, 광주시, 하남시, 양평군 등 4개 시·군 158.817km²를 「수도법」에 의한 상수원보호구역으로 지정하여, 수질오염을 일으킬 수 있는 각종 행위를 금지하는 한편, 농가주택과 주민공동시설 등 생활에 필요한 건축물에 한해 최소한의 범위 내에서만 신·증축을 허용하고 있다.

< 그림 2-4-6 > 광역취수장 주변 팔당상수원보호구역

	<p>▶ 상수원보호구역 지정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지정일 : 1975. 7. 9 • 규제면적 : 158.817km²(하남시 7.1km² 포함) • 규제내용 <ul style="list-style-type: none"> - 수질오염물질, 오수·분뇨 및 가축분뇨를 버리는 행위, 상수원을 오염시킬 명백한 위험이 있는 행위 - 건축물 신·증축 및 토지 형질변경 제한 등
---	--

< 표 2-4-16 > 상수원보호구역 지정면적

(단위 : km²)

계	남양주시	광주시	하남시	양평군
158.817(100%)	42.378(26.7%)	83.627(52.6%)	7.1(4.5%)	25.712(16.2%)

다. 수질보전 특별대책지역 지정

팔당호 광역상수원의 수질 보전을 위하여 팔당 7개 시·군 2,096.46km²를 「환경정책기본법」에 의한 수질보전 특별대책지역으로 지정하여, 일정 규모 이상의 공장·숙박업·축산시설·오수배출시설 등의 입지를 제한하고 있다.

※ 오수 및 가축분뇨 배출시설에 한하여 2013.6.1.부터 오염총량관리시행계획을 수립·시행하는 시·군은 입지제한 제외

< 그림 2-4-7 > 수질보전 특별대책지역 전경

 <p>소규모 공장들만 밀집되어 있음</p>	<p>▶ 특별대책지역 지정</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지정일 : 1990. 7. 19 • 규제면적 : 2,096.46km² (I 권역 : 1,271.6km² II 권역 : 824.86km²) • 주요 규제내용 <ul style="list-style-type: none"> - 특정수질유해물질 - 배출시설입지금지·폐수배출시설·골프장·광물 채굴 등의 제한
---	--

< 표 2-4-17 > 팔당상수원 수질보전 특별대책지역 규제 현황 (환경부고시 2016-150호)

구 분	특별대책지역(2,096.46 km ²)		
	I 권역	II 권역	
면 적	1,271.6km ²	824.86km ²	
대상지역	남양주시 일부, 광주시 일부, 용인시 일부, 여주군 일부, 양평군 일부, 가평군 일부	남양주시 일부, 광주시 일부, 용인시 일부, 이천시 일부, 여주군 일부, 양평군 일부, 가평군 일부	
대 상 시 설	공 장	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정수질유해물질 배출시설 입지 불허. 다만, 소규모배출 시설로 전량 위탁시 가능 ○ 200m³/일 이상 폐수배출시설 입지 불허 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 특정수질유해물질 배출시설 입지 불허. 다만, 소규모배출 시설로 전량 위탁 시 및 구리등 3종 물질은 불검출 수준으로 처리 시 입지가능 ○ 기타시설은 BOD 30ppm이하 처리 또는 하수처리장 유입처리 시 입지허용
	숙박업	○ 총량범위 내에서 입지허용	○ 총량범위 내에서 입지허용
	식품 접객업	○ 총량범위 내에서 입지허용	○ 총량범위 내에서 입지허용
	축산 시설	○ 총량범위 내에서 입지허용	○ 총량범위 내에서 입지허용
	양식장	○ 신규 입지 및 면허기간 연장불허	○ 신규 입지 및 면허기간 연장불허
	어업, 유도선업	○ 신규면허·허가·신고(증설포함) 불허 단, 주민교통목적 도선업 가능	○ 입지가능
	일 반 건축물	○ 총량범위 내에서 입지허용	○ 총량범위 내에서 입지허용
	폐기물 처리시설	○ 매립시설, 폐기물처리업, 재활용신고자 입지불허. 다만, 생활폐기물, 도자기재생, 폐목재 처리시설 가능	○ 매립시설, 폐기물처리업, 재활용신고자 입지불허. 다만, 생활폐기물, 도자기재생, 폐목재 처리시설 가능
	골프장 · 골프 연습장	○ 입지불허('95. 2. 9부터)	○ 2일 용량 저류지 구비 시 골프장 입지가능, 단, 천연잔디 골프연습장은 저감시설 설치 후 가능
	광물 채굴 · 채석	○ 입지불허. 단 지자체에서 공공목적의 석재 채굴 은 사전 협의후 가능	○ 입지불허. 단 지자체에서 공공목적의 석재 채굴은 사전 협의후 가능
집단 묘지	○ 공설묘지와 법인이 설치하는 사설묘지의 신규입지 불허	○ 공설묘지와 법인이 설치하는 사설묘지의 신규입지 불허	

팔당호 상수원 수질보전 특별대책지역 (환경부고시 2016-150호)

행정구역	특별대책지역 I 권역	특별대책지역 II 권역
경기도 4시3군 60 읍·면·동	<p>남양주시 : 화도읍(가곡리를 제외한 전역), 조안면</p> <p>여주시 : 능서면(구양리, 번도리, 내양리, 백석리, 왕대리), 홍천면, 금사면, 대신면, 산북면</p> <p>광주시 : 경안동, 송정동, 광남동, 오포읍, 초월면, 퇴촌면, 남중면, 중부면, 실촌읍, 도척면(방도2리를 제외한 전역)</p> <p>가평군 : 설악면(천안리, 방일리, 가일리), 청평면(하천리, 청평리, 대성리, 삼회리)</p> <p>양평군 : 양평읍, 강상면, 강하면, 양서면, 옥천면, 서종면, 개군면</p> <p>용인시 : 모현면</p>	<p>남양주시 : 화도읍(가곡리), 수동면</p> <p>여주시 : 능서면(구양리, 번도리, 내양리, 백석리, 왕대리를 제외한 전역)</p> <p>광주시 : 도척면(방도2리)</p> <p>가평군 : 설악면(사룡리, 선촌리, 신천리, 회곡리, 천안2리, 이천리), 청평면(호명리, 고성리), 하면(대보2리), 상면(항사리, 덕현리, 임초1리)</p> <p>양평군 : 용문면, 청운면(여물리, 비룡리) 단월면(행소리, 부안리, 덕수리, 보룡리, 봉상리, 삼가리), 지평면(송현리, 월산리, 지평리, 망미리, 대평리, 곡수리, 수곡리, 옥현리)</p> <p>용인시 : 동부동, 중앙동, 유림동, 역삼동, 양지면, 포곡읍</p> <p>이천시 : 창전동, 중리동, 관고동, 안흥동, 갈산동, 증포동, 송정동, 증일동, 율현동, 진리동, 사음동, 단월동, 장록동, 고담동, 대포동, 부발읍(가좌리, 신하리, 마암리, 무촌리, 신원리, 대관리, 죽당리, 산촌리, 아미리, 고백리), 신둔면, 호법면, 마장면, 백사면, 모가면(신갈리)</p>

라. 수변구역 지정

팔당호, 남·북한강, 경안천 양안 0.5~1km 이내인 팔당 6개 시·군 145.323km²를 「한강수계 수질보전 및 주민지원등에 관한 법률」에 의한 수변구역으로 지정하여, 폐수배출시설·숙박업·식품접객업·축산시설·공동주택 등의 신규 입지를 제한하고 있다.

<그림 2-4-8> 경안천 주변 비닐하우스 전경



▶ 수변구역 지정

- 지정 일 : 1999. 9. 30
- 규제면적 : 145.323km²
- ※ 총면적 : 186.937km²
(경기도 145.323, 강원도 21.056, 충청북도 20.558)
- 주요규제내용
 - 폐수배출시설·가축분뇨 배출시설
 - 식품접객업·숙박업·목욕장업,
 - 관광숙박업·공동주택 신규 입지 제한

< 표 2-4-18 > 수변구역 규제현황

구 분	I 권역	II 권역	권역 외
음식·숙박·목욕장· 관광숙박업	입지금지	입지금지	BOD 및 SS를 각각 10mg/L이하로 처리하여 방류하는 경우 입지 가능
축산폐수 배출시설	입지금지	입지금지	공공처리시설에 유입 처리하거나 전량 퇴비 화하는 경우에 한하여 입지 가능
폐수배출 시설	입지금지	입지금지	입지금지

마. 배출시설 설치제한지역 지정

팔당상수원보호구역 · 특별대책지역 · 취수시설이 있는 지역 및 그 상류지역의 배출 시설로부터 배출되는 수질오염물질로 인하여 환경기준의 유지가 곤란하거나 동·식물의 생육에 중대한 위해를 가져올 우려가 있다고 인정되는 경우에는 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」에 의한 배출시설 설치제한지역으로 지정하여, 특정수질유해물질 폐수배출시설 등의 입지를 제한하고 있다.

바. 자연보전권역 지정

한강수계의 수질 및 녹지 등 자연환경의 보전을 위하여 팔당 7개 시·군 3,720.11km²와 안성시 110.43km² 등 총 3,830.74km²를 「수도권정비계획법」에 의한 자연보전권역으로 지정하여, 택지·공업용지·관광지 등의 조성과 학교·공공청사·기타 인구집중유발시설의 신·증설을 제한하고 있다.

<그림 2-4-9> 면적 규제로 소규모 영세화를 면치 못하고 있는 이천시 소재 도자제조시설



▶ 자연보전권역 지정

- 지정일 : 1984.7.11(1994.4.30. 남양주 편입)
- 규제면적 : 3,830.54km²
(팔당지역 3,720.11, 안성시 110.43)
- 규제내용
 - 택지·공업용지·관광지조성 제한
 - 공공 청사·업무용 건축물·판매용건축물·연수 시설·그 밖의 인구집중유발시설의 신설 또는 증설

사. 개별공장 입지 제한

상수원의 수질보전을 위하여 「수도법」으로 개별 공장의 입지를 제한하고 있다. 동법에 의하여 광역상수도는 상수원보호구역으로부터 수계상 상류방향으로 **유하거리 20km**(지방상수도 10km, 취수장 15km)이내까지 개별공장입지가 제한된다. 다만, 폐수 비발생 공장이 발생된 오수를 공공하수도에 유입·처리하는 경우 또는 취수 방식이 강변여과수인 경우에는 취수지점으로부터 상류 7km밖의 지역에는 입지가 가능하다.

아. 골프장 입지 제한

「체육시설의 설치·이용에 관한 법률 시행령」 및 「골프장의 입지 기준 및 환경보전 등에 관한 규정」에 의거하여 골프장 사업계획지가 광역상수원 보호구역의 상류방향으로 유하거리 20km(일반상수원보호구역 10km, 상수원 보호구역 미 고시지역 취수장 15km)이내인 지역에 위치하거나 특별대책지역내에 위치하는 경우에는 사업계획의 승인을 제한하고 있다.

(담당자 : 수질정책과 팔당대책팀 신종화 /☎ 031-8008-6922)

3. 팔당호 좋은 물 만들기

가. 공공하수처리시설 운영 및 확충

팔당상류지역에서 발생하는 오·폐수를 처리하기 위하여 2006년 120개소였던 공공하수처리장을 지속적으로 건설하여 2015년 217개소로 확충하였으며, 2006년 66%였던 하수도 보급률이 2015년 말 기준 92%이상으로 대폭 향상되었다.

팔당상류지역에 건설중인 시설이 모두 완료되어 정상 가동되면 오염원 밀집지역의 오·폐수를 거의 전량 정화처리 할 수 있게 되어, 팔당상수원의 수질은 상당히 개선될 것으로 기대하고 있다.

< 표 2-4-19 > 팔당상류지역 공공하수처리시설 현황

구 분	시 설 명	개소	규모(㎡/일)	사업비(백만원)
계		226(9)개소	961,796	2,367,139
운영중	소 계	217개소	840,986	2,327,193
	공공하수처리시설	217개소	840,986	2,327,193
추진중	소 계	9(9)개소	120,810	39,946
	공공하수처리시설	9(9)개소	120,810	39,946

※ ()는 증설

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 /☎ 031-8008-6994)

나. 하수관거 정비추진

하수처리시설의 효율성을 높이고 노후 하수관 파손 등으로 하수가 유실되는 것을 방지하기 위하여 하수관로 정비사업을 지속적으로 추진해 오고 있으며, 2015년 말 기준 경기도 내 하수관로 연장은 총 25,765km이며, '17년도는 총 63개소 1,279km의 사업을 추진하였다.

< 표 2-4-20 > 하수관거 정비사업 현황

사업명	기존 시설(km)	'17년 추진(km)
하수관거정비	25,765	1,279

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 /☎ 031-8008-6994)

다. 개인하수처리시설 시설개선지원 사업

팔당관리지역 내 7개시·군에 설치된 소규모(50m³/일 미만) 개인하수처리시설 중 시설 개선이 필요한 개인하수처리시설을 대상으로 지원하여 오염원의 하천 유입을 차단하고 개인하수처리시설의 정상적인 관리·운영을 지원하였다.

< 그림 2-4-10 > 개인하수처리시설 설치 장면

	<p>▶ 개인하수처리시설 개선지원('16년)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 사업기간 : 2016. 1 ~ 2016. 12월 • 대 상 : 125개소 (광주55, 이천15, 가평55) • 사 업 비 : 375백만 원
---	--

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 이재광 /☎ 031-8008-6952)

라. 신속하고 체계적인 대응체계 구축을 통한 수질오염예방

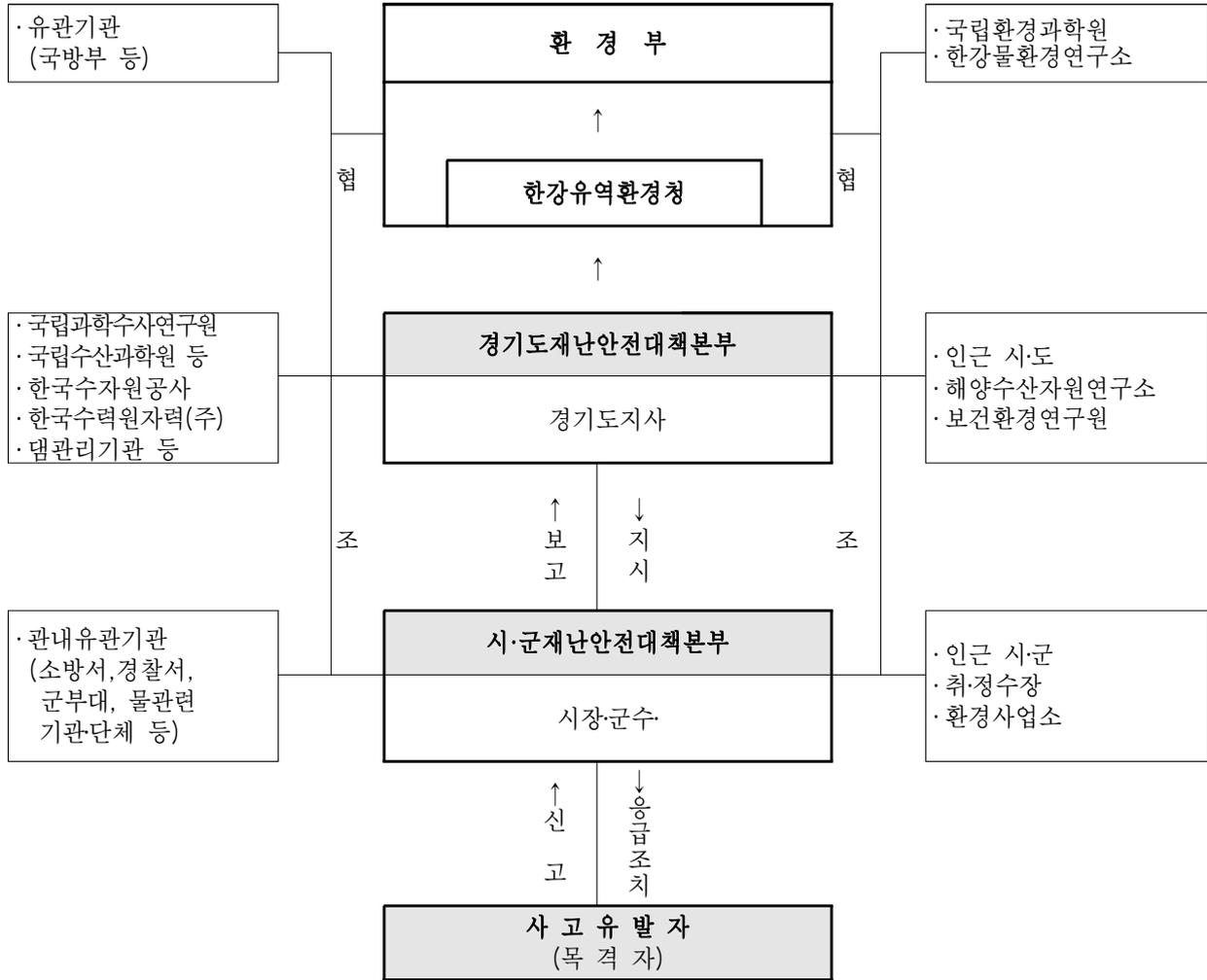
돌발적인 수질오염사고에 대비하기 위하여 팔당호에 오일펜스, 흡착포, 유처리제 등 18종의 방제 장비를 충분히 확보하고 있으며,

< 표 2-4-21 > 방제장비 보유현황

구 분	오일펜스 (m)	흡착포 (박스)			유처리제		비 고
		흡착포	흡착물	흡착분	분말(kg)	액상(ℓ)	
보유량	9,580	321	170	27	860	1,638	총 21종

또한, 수질오염사고 발생 시 신속한 대처를 위하여 환경부 및 중앙부처와 시·군과의 유기적인 협조체계를 구축하여 운영하고 있다.

< 그림 2-4-11 > 유관기관과의 지원체계도



이와 함께 유관기관 간 주기적으로 방제훈련을 실시하여 유사 시 수질오염사고에 대한 대처능력을 키우고, 신속한 복구체계를 확립하여 운영하고 있다.

(담당자 : 수질관리과 팔당상수원관리팀 정일웅 / ☎ 031-8008-6971)

마. 「특별대책지역 수질보전정책협의회」 구성·운영

과거 팔당유역의 정책은 중앙정부의 결정에 지자체나 주민이 일방적으로 따라가는 방식으로 추진되어 정책의 수립·시행 과정에서 주민과의 갈등을 빚어 왔다.

이에 따라 정부와 지자체, 지역주민이 상수원 수질을 보전하면서 지역주민의 삶의 질도 높일 수 있는 방안을 함께 마련하기 위해 2003년 11월 11일 「팔당호수질정책협의회」을 구성하고 2012년 2월 22일 한강수계법상의 단체로 격상되고, 6월 12일 특별대책지역 수질보전정책 협의회로 명칭을 변경함으로써 「관 주도의 정책」에서 정부·지자체·주민이 함께하는 전국 최고의 민간 거버넌스의 협의기구로 전환하였다.

이 협의회는 환경부 차관, 경기도 행정1부지사, 팔당지역 7개 시·군 단체장·의회의장·주민대표 등으로 구성되어 있으며, 팔당호의 수질관리와 지역주민의 삶의 질 향상을 위한 정책을 함께 협의하며 추진하고 있다.

(담당자 : 수질정책과 팔당대책팀 김병엽 / ☎ 031-8008-6921)

4. 경안천을 깨끗하고 맑은 하천으로 복원

경안천은 용인시 호동에서 발원하여 광주시를 거쳐 2,600만 수도권 주민의 식수원인 팔당호로 흐르는 하천연장 49.3km의 하천이다. 유량은 1일 평균 474천톤으로 팔당 전체 유역의 1.6%에 불과하나 팔당호에 미치는 오염물질 배출부하(BOD기준)는 16%로 면적 점유율(2.8%)을 고려하면 상대적으로 경안천 수계에 오염이 집중되어 있다.

<그림 2-4-12> 경안천(국가 및 지방 하천) 개요



< 표 2-4-22 > 경안천 오염 현황

(2011.12.31. 기준 2013 중권역 물환경관리계획)

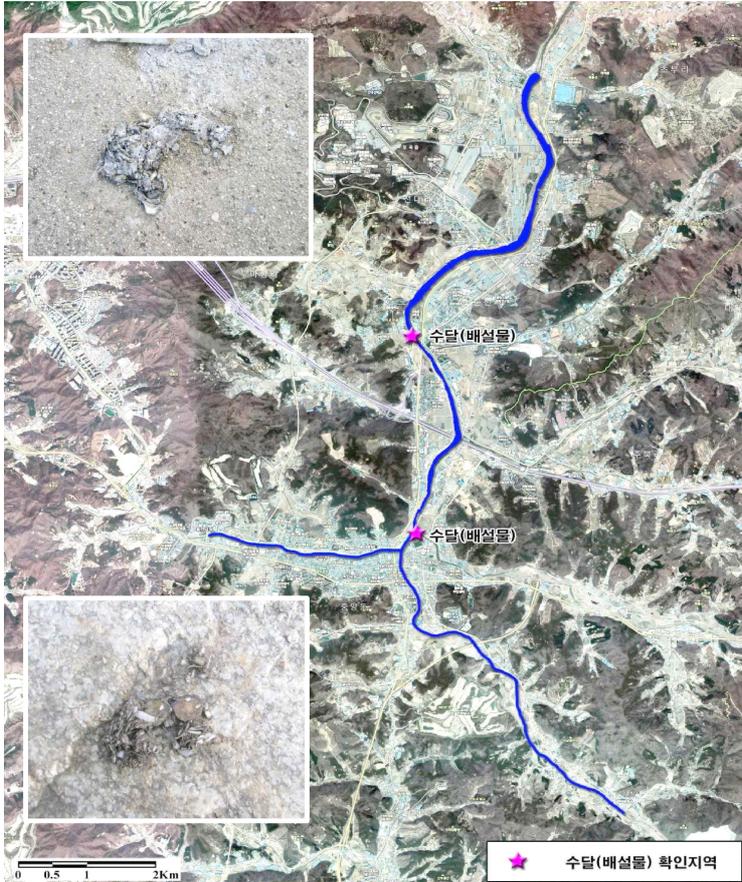
구 분	합 계	생활계	산업계	축산계	토지계 등
발생부하량(kg/일)	67,410	31,255	11,225	17,898	7,032
배출부하량(kg/일)	12,709	3,247	201	2,278	6,983
삭감율(%)	81.1	89.6	98.2	87.2	0.1

(담당자 : 수질정책과 수자원정책팀 이다검 / ☎ 031-8008-6933)

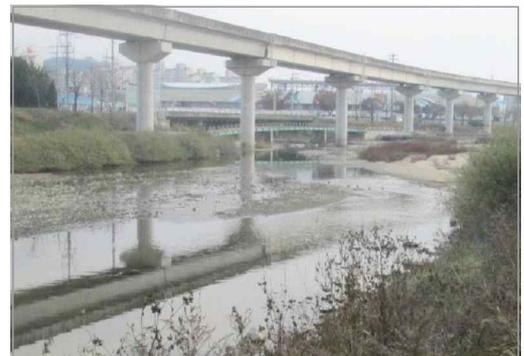
가. 경안천 생태하천 복원사업 추진

경기도는 경안천 일대 8.9km(용인시 처인구 마평동~포곡읍 삼계리)에 총 626억원을 2005년부터 2013년까지 연차적으로 투입하여 인공구조물 철거 및 생태여울 복원, 자연형 다기능성 어도 설치, 생태습지 및 비오톱 조성, 수생식물·초화류 식재 등의 복원사업 추진결과, 수생 동·식물의 종다양도가 높아졌으며 경안천 내 수달 서식이 확인되는 등 생태적 복원성고가 나타나고 있다.

<그림 2-4-13> 경안천 내 수달 서식 확인(용인시)



[수포인도교 하부]



[양지천 합류부]

경안천의 주요 지류하천 중의 하나인 목현천(광주시 초월읍 서하리~목현동)은 2009년부터, 대대천(용인시 양지면 주북리~고림동)은 2016년부터 각각 생태하천 복원사업을 추진하고 있으며, 생태하천 복원을 통해 하천의 직강화 및 하천변 난개발로 인한 유량부족 등의 문제점을 개선하여 수생태계 건강성이 회복되기를 기대하고 있다.

경안천은 생태하천 복원사업으로 생태계 적정기능 및 하천 자정능력이 회복되어 인간과 자연이 함께 어우러지는 하천으로 탈바꿈할 것으로 기대된다.

(담당자 : 수질총량과 수생태팀 박형진 / ☎ 031-8008-6873)

나. 경안천 하류 수질정화 인공습지 운영

경기도는 팔당호 유역 및 팔당호 유입하천 중 비교적 오염도가 높은 경안천에 대한 체계적인 수질관리를 위해 총 107억 원의 사업비를 투자하여 수질정화 인공습지를 조성하였다. 희망습지(광주시 초월읍 지월리 광주공공하수처리장 일원)와 청정습지(광주시 퇴촌면 광동리 광동하수처리장 일원)는 2007년 6월 착공되어 2010년 7월 준공되었으며, 각각 25,000m³/일, 9,587m³/일의 처리용량으로 하수처리장 방류수를 생태적으로 정화하고 있다. 뿐만 아니라 이들 인공습지는 휴식공간 및 생태교육공간으로도 활용되어 도민들의 삶의 질 향상에 크게 기여하고 있으며, 2016년도 수질을 측정된 결과 아래와 같은 수질개선 효과를 보이고 있다.

<그림 2-4-14> 수질정화 인공습지 수질측정 결과



('16. 1. ~ 10. , 단위 : mg/L)

구 분	BOD	T-N	T-P
처리효율 (%)	4.3	21.9	22.0
유입	0.98	3.620	0.049
유출	0.93	2.827	0.038

(담당자 : 수질총량과 수생태팀 백종기 /☎ 031-8008-6963)

다. 경안천 낚시금지구역 지정·운영

팔당호 유입하천 중 비교적 오염도가 높은 경안천 수질 개선대책의 일환으로 경안천 및 곤지암천 59.3km 구간을 낚시금지구역으로 지정하여, 광주시와 용인시에서는 해당 구간 하천 오염행위 단속 및 관리 운영하고 있다.

낚시금지구역으로 지정된 곳에서는 야영, 취사 및 떡밥·어분 등 미끼를 사용하여 하천을 오염시키는 낚시행위 등을 할 수 없으며, 이를 위반할 경우에는 하천법 제98조 규정에 따라 300만 원 이하의 과태료 처분을 받게 된다.

< 표 2-4-23 > 경안천 낚시 금지구역 지정·운영

시·군명 (하천명)	구 간		구간 (km)	지정 일시
	시 점	종 점		
4개소			59.3	
광주시 (경안천)	광주시 오폭읍 매산리 (용인시 경계지점)	광주시 초월면 지월리 (상수원보호구역 경계지점)	11	'04.9.20
광주시 (곤지암천)	광주시 실촌면 건업리 (건업소하천 합류지점)	광주시 초월면 지월리 (경안천 합류지점)	23	"
용인시 (경안천)	용인시 처인구 모현면 왕산리	광주시 경계	0.8	'07.2.26
용인시 (경안천)	용인시 처인구 해곡동 (경안천 시점부)	광주시 오폭읍 매산리 (국가하천 시점부)	24.5	"

(담당자 : 수질총량과 수생태팀 백종기 /☎ 031-8008-6963)

5. 오염된 물의 팔당호 유입 차단

가. 팔당지역 공공하수처리시설 확충

수도권 2,500만 주민의 식수원인 팔당호 수질개선 및 지역주민의 생활여건을 개선하고자 팔당지역의 평균 하수도보급률 향상을 위해 한국과학기술연구원 주관으로 2006년 12월부터 2007년 9월까지 「팔당유역 하수도 보급률 제고를 위한 연구」 용역을 실시하여, 하수도보급실태 및 문제점 등을 분석하여 하수도보급률 90%달성을 위한 방안을 마련하였다.

아울러, 팔당유역 공공하수도사업의 추진사항을 검토하고 하수도보급률을 90%이상으로 끌어올리기 위한 검증·보안을 위해 경기개발연구원 주관으로 2009년 3월부터 2010년 1월까지 「팔당수계 최대 하수도보급률 제고방안」 용역을 실시하여 기술적인 사항뿐 아니라 지역 특색에 맞는 하수도정비의 목표와 방향을 제시하고 재원조달 방안 등 중·장기계획을 수립·추진하여,

현재 용인시, 남양주시, 광주시, 이천시, 여주시, 양평군, 가평군 등 팔당유역 7개 시·군은 2006년 하수도보급률 66.5%에 불과하였으나 공공하수처리시설 확충사업 추진으로 2015년말 기준으로 하수도보급률은 92.2%로 목표치였던 90%를 넘어서게 되었으며, 지속적인 팔당 상류지역 공공하수처리시설 확충을 추진하여 오염원 밀집지역의 오·폐수를 대부분 정화·처리할 수 있게 되어 팔당 상수원의 안정적인 수질확보에 기여하였다.

< 표 2-4-24 > 공공하수처리시설 확충 현황

(단위 : 개소, 천톤/일)

구 분	'15년까지		'16년 이후		합 계		
	시설수	시설용량	시설수	시설용량	시설수	시설용량	
공공하수 처리시설	경기도	367	6,176	25(18)	262	392	6,438
	팔당	217	841	9(9)	121	226	962
	일반	150	5,335	16(9)	141	166	5,476

※ ()는 증설사업임.



(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 / ☎ 031-8008-6994)

나. 환경공영제 실시

1) 추진현황

생활오수를 배출하는 개인하수처리시설은 오염원인자가 스스로 처리하는 것이 원칙이지만 현실적으로 운영관리에 대한 전문지식이 부족하고, 경제적인 부담 등의 이유로 제대로 운영되지 못하고 있는 문제점이 있었다. 이와 같은 실정에서 개인하수처리시설의 방류수 수질기준이 초과되어 팔당호 수질관리에 어려움이 있었다

이에 따라 경기도는 2006년부터 팔당 특별대책지역 7개 시·군 개인하수처리시설의 위탁 관리비 및 시설 개선비를 지원해 주는 환경공영제를 전국 최초로 도입·시행함으로써 수질개선의 획기적인 계기를 마련하였다.

2006년에는 우선적으로 팔당 특별대책지역 7개시·군의 음식점 등 개인하수 발생량이 많은 3,639개소를 전문가에 위탁하여 운영할 수 있도록 위탁관리와 노후시설의 개선을 위해 117억 원을 지원하였다. 이후 2007년 3,703개소 119억, 2008년 5,000개소 145억, 2009년 4,500개소 126억, 2010년 3,600개소 105억, 2011년 3,000개소 89억, 2012년 2,470개소 64억, 2013년 1,885개소 49억 원, 2014년 597개소 18억원, 2015년 762개소 15억원, 2016년 42,860개소 75억원을 매년 지원하였다.

<그림 2-4-15> 환경공영제 추진현황

<p>▶ 환경공영제 추진</p> <ul style="list-style-type: none">• 사업기간 : 2016. 1 ~ 2016.12월• 대 상 : 팔당지역 7개 시·군 50㎡미만 개인하수처리시설• 사 업 량 : 42,860개소 (위탁관리비 495, 지역관리대행 42,365)• 사 업 비 : 7,491백만원• 사업내용 - 개인하수처리시설 전문업체의 지역관리대행 및 환경기술지원으로 팔당 상수원 수질개선	
--	--

2) 추진성과

2016년부터 위탁관리에서 지역관리체제로 변경하여 팔당지역 7개 시·군에 대한 전수관리를 실시하였으며, 2016년 개인하수처리시설의 실태조사 결과 관리등급 우수시설(A, B등급)은 20%에서 28%로 향상되었고, 중점관리시설(D, E등급)은 28%에서 20%로 감소되는 성과를 거두었다

< 표 2-4-25 > 환경공영제 추진성과

관리등급	개인하수처리시설 실태조사 결과	
	2016년 상반기	2016년 하반기
우수시설 (A, B등급)	10,136 (20%)	14,181 (28%)
보통 (C등급)	6,206 (12%)	6,029 (12%)
중점관리시설 (D, E등급)	13,958 (28%)	10,090 (20%)
등급 외	19,875 (40%)	19,875 (40%)

< 그림 2-4-16 > 환경공영제 실시 전·후 비교



3) 환경공영제 참여업체 지도·점검

2016년에 환경공영제에 참여하는 개인하수처리시설 830개소 대상으로 민·관 합동으로 지도·점검을 실시하여 위반업소 96개소(위반률 : 11.6%)에 대하여 개선명령 및 과태료를 부과하였다.

< 표 2-4-26 > 환경공영제 참여업체 지도·점검 내역(2016년)

점검대상 (개소)	점검실적 (개소)	위 반 사 항(건)					과태료 (건)
		계	행정조치 미 이행	처리시설 미 가 등	수질기준 초 과	관리상태 미 흡	
930	830	96	-	-	96	-	96

4) 향후계획

수질개선을 위해서는 오염발생원 단계에서부터 체계적인 관리가 중요하며 상수원 수질개선과 관련된 일련의 사업이 지방자치단체의 노력만으로 완전한 성과를 거두기에는 한계가 있기 때문에 개인하수처리시설의 설계·시공 및 유지 관리 등 각 단계에서 나타난 문제점에 대한 제도개선이 필요하고, 개인하수처리시설 설치 및 유지관리에 대한 국가 및 지방자치단체의 재정적·기술적 지원을 확대해 나가는 것이 필요하다.

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 이재광 / ☎ 031-8008-6952)

다. 비점오염원 저감시설 설치

4대강 사업이후 4대강의 수질관리와 쾌적한 친수공간 조성을 위해 비점오염관리 필요성이 더욱 증대되고 있으며 기후변화 등의 원인으로 4대강 조류발생 우려가 증가함에 따라 비점오염원에서 유입되는 영양염류 물질 등의 관리가 필요하며 한강수계 수질개선을 위해 비점오염원의 저감대책 추진이 절실한 실정이다.

비점오염원은 오염물질의 유출 및 배출 경로가 명확하게 구분되지 않아 차집이 어렵고 발생량·배출량이 강수량 등 기상조건에 크게 좌우되기 때문에 처리시설의 설계 및 유지 관리에 어려움이 있어 환경부에서는 2004년 3월 7개 부처 합동으로 「4대강 비점오염원 관리 종합대책」을 수립하고, 관련 법규의 개정 및 비점오염원 관리지역 지정 등 비점오염원 관리를 위한 제도적인 기반을 마련하였다. 또한 2004년부터 2017년까지 사업비 92,488백만원을 투자해 저류지, 인공습지, 장치형 등의 저감시설을 수원, 광주 등 10개 시·군에 61개소를 설치·운영 중이다.

경기도에서는 2017년에 총 23,302백만원(국비 13,911, 지방비 7,847, 한강수계관리기금 1,544)을 편성, 5개 시·군 8개소에 비점오염저감시설을 설치 추진하여 하천 수질개선에 노력하고 향후 시·군에 타당성 조사 등을 통해 저감시설 설치를 확대해 나갈 계획이다.

<그림 2-4-17> 비점오염원 저감시설



【안성시 죽산천 인공습지 시설】

- 시설유형 : 인공습지
- 시설면적 : 10,138㎡
- 설계용량 : 5,000㎥/일
- 구 성 : 습지, 침전못, 침강지 등 1식
- 특 성
- 침전 및 다양한 정수식물을 통해 유입되는 오염물질(쓰레기, 유기물, 영양염류 등)처리



【수원시 서호천 비점오염저감 시설】

- 시설유형 : 장치형
- 시설면적 : 18,770㎡
- 설계용량 : 96,000㎥/일
- 구 성 : 전처리조, 여과조 등 1식
- 특 성
- 여과시설을 통해 비점오염원 제거 및 여과 오염물질 하수처리장 연계 처리

(담당자 : 수질총량과 비점관리팀 임대형 /☎ 031-8008-6943)

라. 공공하수처리시설 방류수 재이용사업 추진

공공하수처리시설 방류수 재이용사업은 배출되는 하수처리수를 재처리하여 하천유지용수 및 농·공업용수 공급원 등으로 재이용하는 사업이다. 인구 증가와 함께 용수의 수요 증가로 물 부족이 예상되는데 추가적인 수자원 확보가 어려운 상황에서 하수처리수 재이용사업은 물의 재이용을 촉진하여 수자원을 효율적으로 활용하는데 중요한 의의를 갖는다.

환경부에서는 수자원의 용수 부족을 해소하기 위해 하수처리수 재이용시범사업을 2005년부터 실시하고 있으며, 경기도에서도 2006년부터 남양주 및 오산시에 190억원을 투자하여 하수처리수 재이용 사업을 완료했으며, 2013~2017년까지 부천시 등 6개 시를 대상으로 500억원의 예산을 투자하여 방류수 재이용사업을 확대 추진함으로써 하천 수질개선 및 물이용 효율성 제고를 통한 유지용수 공급으로 생태하천 조성 및 지역주민에게 친수공간 제공, 저렴하고 안정적인 공업·생활용수 공급으로 비용절감 및 오염총량 저감, 안정적인 농업용수 공급으로 경작 의지 제고 및 소득증대를 도모하고 있다.

하수처리수 재이용(친수용수, 하천유지용수, 농업용수, 공업용수, 청소용수 등)으로 그동안 하수처리시설에 대한 시민들의 막연한 거부감을 해소하고, 하수처리수에 대한 재인식으로 자연과 인간이 공생할 수 있는 환경친화적인 아름다운 열린공간을 제공하여 지역주민에게 쾌적한 생활환경을 제공해 줄 것으로 기대된다.



<그림2-4-18> 하수처리수를 이용한 인공폭포 : 남양주시 화도 공공하수처리시설

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 / ☎031-8008-6994)

마. 소규모 축산농가 가축분뇨 수거운반비 지원

「가축분뇨의 관리 및 이용에 관한 법률」에 의거 축산농가에서 발생하는 가축분뇨를 처리하기 위해 처리시설을 설치·운영하여야 하나 신고대상 농가의 대부분이 영세하여 경제적인 부담과 관리기술 부족으로 일부 가축분뇨가 적절한 처리가 이뤄지지 않아 주변 상수원 및 하천 수질관리에 어려움이 있다

이에 경기도는 팔당호 등 상수원 수질보전을 위해 2006년부터 신고규모(돼지 사육규모 1,000㎡, 소·말 사육면적 900㎡미만) 이하 소규모 축산농가를 대상으로 가축분뇨 수거운반비용을 지원하여 농가에서 발생한 가축분뇨가 공공처리시설에서 적정 처리되도록 유도하고 있다.



<그림 2-4-19> 가축분뇨 수거운반비 지원

2006년부터 1,061백만 원을 지원하여 241천m³의 가축분뇨를 수거·처리한 것을 시작으로 2007년에는 2,023백만 원 지원하여 248천m³ 수거를 한후 매년 지속적으로 지원하고 있으며 2016년에는 1,002백만원 지원하여 116천m³ 수거하는 등 팔당호 수질오염 저감을 위한 노력을 기울였으며, 앞으로는 도내 영세 축산농가에 대한 가축분뇨 수거운반 지원 사업을 지속적으로 추진할 계획이다.

< 표 2-4-27 > 연도별 가축분뇨 수거 운반비 지원내역('06 ~ '16년)

구 분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
지원금액 (백만원)	1,061	2,023	2,242	2,466	2,459	1,138	1,138	967	675	755	1,002
수거량 (m ³ /년)	240,697	247,846	280,250	308,250	314,860	162,596	159,000	135,010	94,266	95,630	116,000

경기도는 가축분뇨로 인한 팔당호의 수질오염 저감을 위하여 도·시군 담당공무원의 노력뿐만 아니라 개별 가축분뇨 발생농가의 적극적인 처리자세가 중요함에 따라 가축분뇨 적정처리방안 관련한 홍보 및 지도감독을 확대할 계획이다.

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 이재광 / ☎ 031-8008-6952)

바. 친환경 청정사업 지원

각종 규제를 받고 있는 한강 상류지역(한강수계 잠실수중보 상류 지역) 주민을 위하여 오염이 발생하지 않는 친환경 청정산업을 지원함으로써 상류의 청정지역을 보전함과 동시에 규제에 상응한 반대 급부적 성격의 지원책을 마련하여 환경과 경제의 상생을 도모하고 아울러, 기존의 오염물질 발생 사업장을 환경 친화적 사업장으로 전환토록 유도하여 장기적으로 팔당상수원의 안정적인 수질을 확보하고자 한강수계관리위원회의 심의를 거쳐 매년 “친환경 청정사업”을 지원하고 있다.

2016년에는 5개 시·군의 6개 사업을 선정, 2,994백만원의 기금을 지원하였다.

< 표 2-4-28 > 환경친화적 청정산업 시·군별 지원내역(2016년)

시·군명	사업명	지원액(백만원)	비고
	계	2,994	
용인시	청정미 넘치는 청미천 생태복원사업	600	
	친환경농업지원 분석시스템 구축	576	
이천시	BM 활성수 생산시설 설치	218	
여주시	BM 활성수 생산시스템 구축	420	
가평군	친환경농업 기술연구 기반시설 설치	180	
양평군	친환경농업을 위한 가공시설 설치	1000	

<그림 2-4-20> 환경친화적 청정사업



앞으로도 한강수계 상류지역의 경제 기반을 환경 친화적인 청정사업으로 전환토록 유도하여 지역경제를 활성화시킴과 동시에 팔당호 수질개선에 기여할 수 있도록 지속적으로 지원해 나갈 계획이다.

(담당자 : 수질정책과 팔당대책팀 김병엽 /☎ 031-8008-6921)

6. 수질오염행위 감시 및 예방 시스템 구축

가. 팔당호 수질오염행위 무인감시 카메라(CCTV) 설치

팔당상수원보호구역내의 수질오염행위를 본부 상황실 및 감시초소에서 원격으로 감시할 수 있도록 팔당호 유입지천 및 수질오염행위 취약지역에 19개소의 무인감시카메라(CCTV)를 설치·운영하고 있다.

< 그림 2-4-21 > 무인감시카메라(CCTV)



CCTV 설치현장

CCTV 상황실

초소 영상감시

팔당상수원보호구역 내 금지행위인 낚시, 야영, 세차, 폐기물 투기 등의 수질오염행위를 감시하고, 불법행위 발생 시에는 근거리 초소근무자에게 통보하여 신속한 지도·단속을 실시함으로써 팔당상수원의 수질오염행위를 예방할 수 있는 시스템이다.

< 표 2-4-29 > 팔당상수원보호구역 수질오염행위 무인감시 카메라 설치현황

수계별	19개소	CCTV 명	감시시스템(7개소)
경안천	8개소	우산천상류, 분원천, 광동교1, 광동교2, 지월교, 상번천, 하번천, 정지리	상 황 실(1개소) 감시초소(5개소) 선 착 장(1개소)
남한강	4개소	종여울천, 청탄천, 북포천, 운심리	
북한강	7개소	가정천, 수호천, 능내리1, 능내리2, 진중천, 시우천상류, 시우천하류	

(담당자 : 수질관리과 팔당상수원관리팀 이정남 / ☎ 031-8008-6974)

나. 상수원보호구역 수질오염행위 지도·단속

팔당상수원보호구역 내의 수질오염행위 근절을 위하여 지도·단속을 실시한 결과 2016년도 불법행위 단속건수는 11,185건이었으며 이 중 17건은 고발 조치하고 11,168건은 현지 계도하였다.

또한 상수원보호구역 내 육상순찰과 수상순찰 및 CCTV 감시를 통하여 낚시, 세차, 쓰레기 투기 등 불법행위에 대한 지도·단속을 강화하고 행락객에 대한 홍보 활동 전개, 상수원보호구역 안내판을 설치하고 있으며, 팔당지역 7개 시·군과 긴밀하게 협조하여 수질오염행위 근절에 철저를 기하고 있다.

< 표 2-4-30 > 팔당상수원 보호구역 지도·단속 현황

연도	구분	계	오염행위 내용(건)						
			통행제한도로	낙시	어패류 포획	행락행위	야외 취사	방생	기타
2016	계	11,185	31	47	28	10,831	4	4	240
	고발	17	3	14	-	-	-	-	-
	계도	11,168	28	33	28	10,831	4	4	240
2015	계	11,458	18	42	108	10,964	2	9	315
	고발	4	1	1	1	-	-	-	1
	계도	11,454	17	41	107	10,964	2	9	314

(담당자 : 수질관리과 팔당상수원관리팀 박남출 / ☎ 031-8008-6972)

다. 팔당호 부유(浮游) 쓰레기의 신속한 처리

장마철 및 태풍으로 인한 집중호우 발생 시 팔당호 상류 계곡이나 야산에 쌓여있던 수초, 나무, 스티로폼 등 쓰레기가 팔당호로 일시에 유입되어 장시간 방치될 경우 상수원 수질을 악화시키는 오염원이 될 수 있으므로 신속한 수거가 필요하다.

2015년에는 극심한 가뭄으로 예년보다 훨씬 감소한 79톤의 부유쓰레기가 팔당호로 유입되었으며, 2016년은 긴 장마로 2,059톤의 부유쓰레기를 수거 처리하였고, 청소선 5척, 수초제거선 2척 등을 동원하여 신속히 수거 후 소각 및 재활용처리 하였다.

< 그림 2-4-22 > 부유 쓰레기 수거 장면



2016년 상반기에 “봄철 팔당호 수변구역 대청소”를 실시하여 동절기에 팔당호로 유입된 쓰레기를 처리하였으며, 11~12월에는 자체 정화력을 상실하고 부영양화의 원인이 되는 마름, 연, 생이가래 등 팔당호에 자생하는 고사수초 120톤을 수거하였다.

< 표 2-4-31 > 팔당호 부유 쓰레기 수거처리 현황

연도	구분	수 거 량(톤)			처리방법 및 금액				
		계	부유쓰레기	고사수초	매립	소각	재활용	소각	재활용
2016		2,247	2,127	120	1,870	202백만원	131	22백만원	246톤
2015		181	79	102	-	-	39톤	6.4백만원	142톤
2014		201	66	135	-	-	66톤	10백만원	135톤
2013		1,422	1,152	270	1,098톤	75백만원	54톤	8.9백만원	270톤
2012		2,517	1,991	526	1,933톤	127백만원	58톤	9.4백만원	526톤

(담당자 : 수질관리과 선박운영팀 윤학중 / ☎ 031-8008-6970)

라. 팔당호 침적쓰레기 정밀 실태조사 및 수거처리

1973년 팔당호 조성이후 침적쓰레기 분포실태에 대한 정밀조사가 이루어지지 않아 취수원 안전 의혹 및 막연한 국민 불안감이 조성됨에 따라 42년만에 팔당호 내 침적된 쓰레기를 조사한결과 약 193톤으로 추정되었다.

침적쓰레기가 팔당호 수질에 미치는 영향은 미미하나, 취수원 수질보전 및 국민정서를 반영하여 매년 상·하반기 2차례에 걸쳐 수거할 계획이며, '15년 하반기에 최초로 수거 사업을 실시하여 2016년까지 총 120톤의 침적쓰레기를 수거하였다.

< 그림 2-4-23 > 침적 쓰레기 잠수조사 및 수거 장면



마. 팔당호 주변 통행제한 도로 운행차량 단속

유류, 유독물 적재차량의 교통사고, 전복 등으로 인한 수질오염사고를 예방하기 위하여 팔당상수원 주변의 4개 도로·구간 58.4km를 통행제한 도로로 지정하였으며, 도, 시·군, 경찰청과 주기적인 합동단속을 실시하고 있다.

도에서는 팔당상수원 주변 통행제한 도로 단속 계획을 수립하여 도로 관리청에 사고 방지를 위한 고강도 교량난간, 야간점멸등, 미끄럼 방지시설, 고강도 가드레일 등 안전 운행에 필요한 시설 설치를 협의하고, 홍보전광판, 안내문 배부 및 현수막 게시와 유류·유독물 취급업체 협회에 해당 차량의 통행제한도로 운행을 금지토록 공문을 발송하는 등 홍보 활동을 전개하였다.

< 표 2-4-32 > 상수원 수질보전을 위한 통행제한 도로 지정

도 로 명	구 간 현 황	구간길이 (km)
계		58.4
국도 6호선	남양주시 와부읍 팔당리 ~ 양평군 양서면 신원리	12.7
국도 45호선	광주시 퇴촌면 도마리 ~ 남양주시 조안면 능내리	6.7
국도 45호선 (북한강변)	남양주시 와부읍 팔당리(국도 6호 합류점) ~ 남양주시 와부읍 구암리(국도 46호 합류점)	21.0
지방도 342호선	광주시 퇴촌면 광동리 ~ 양평군 강하면 운심리	18.0

○ 제한대상 차량

- 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙 제27조제2항 별표 11의 도로·구간을 진입하여 통행하는 아래 물질을 수송하는 차량

- 유류, 유독물, 특정수질유해물질 및 지정폐기물(액상)
- 농약 및 원제, 방사성물질 및 방사성폐기물

위 대상 차량 중 통행가능 차량

- 군용차량
- 농가 등 실수요자들이 농약을 사용하기 위하여 운반하는 차량
- 통행증을 발급 받은 차량

< 그림 2-4-24 > 통행제한물질 수송차량 검문



< 표 2-4-33 > 통행제한 위반차량 단속 실적

구 분	단 속 실 적 (건)			조 치 (고 발)
	계	검 문	위 반	
합 계	375	365	10	10
2008년	92	90	2	2
2009년	63	62	1	1
2010년	42	41	1	1
2011년	37	36	1	1
2012년	33	32	1	1
2013년	29	29	-	-
2014년	30	30	-	-
2015년	18	17	1	1
2016년	31	28	3	3

(담당자 : 수질관리과 팔당상수원관리팀 박남출 / ☎ 031-8008-6972)

바. 「팔당호 유입지천 정화활동의 날」 운영

팔당호로 직접 유입되는 15개 지천에 대해 매월 넷째 주 금요일 관할 시·군, NGO, 지역 주민 등과 함께 지천별 오염원 및 방치된 쓰레기 수거활동을 실시하고 있다. 2016년에 7회에 걸쳐 630명이 참여하여 지천에 적체된 쓰레기 31톤을 수거하였으며, 유입지천에 대한 정기적인 수질분석을 실시하여 지천에 대한 오염원인을 분석하고 대책을 강구하고 있다.

또한 하절기 행락객의 취사, 불법쓰레기 투기행위 등에 대한 지도·단속을 강화하고 지천별 담당자를 지정하여 관리하는 책임관리제를 지속적으로 운영해 나가고 있다.

<그림 2-4-25> 정화활동 장면



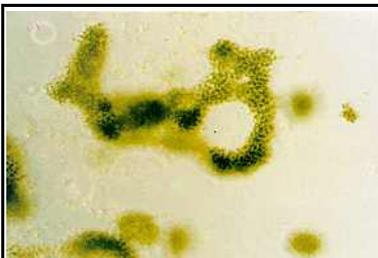
(담당자 : 수질관리과 팔당상수원관리팀 박남출 / ☎ 031-8008-6972)

사. 조류경보제 실시

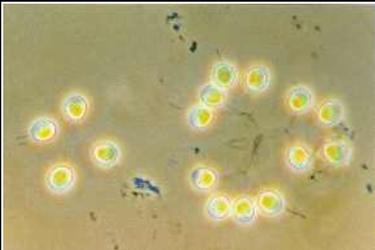
조류는 크게 남조류, 녹조류, 황조류, 규조류 등 4가지 계통으로 나누어지고, 대부분 호수, 하천 등에 존재하며, 팔당호와 경안천에서는 봄철에 규조류가 증식하여 물색을 황갈색으로 변화시킨다.

<그림 2-4-26> 조류 현황

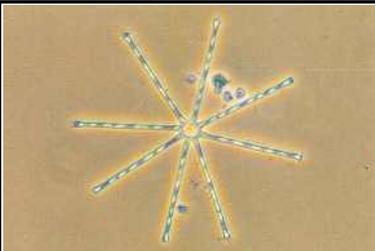
▣ 남조류

		
<p>● <i>Microcystis aeruginosa</i></p> <p>-발생시기 : 늦봄~늦가을</p> <p>-장해종류 : 녹조형성, 이취미발생, 간독소 생산 등</p> <p>-대처방안 : 분말활성탄투여, 염소·오존처리 등</p>	<p>● <i>Anabaena spiroides</i></p> <p>-발생시기 : 봄, 초여름, 가을</p> <p>-장해종류 : 이취미, 독소생산 (anatoxin-신경독)</p> <p>-대처방안 : 중간염소처리, 오존처리, 활성탄여과</p>	<p>● <i>Aphanizomenon</i> sp.</p> <p>-발생시기 : 봄, 가을, 초겨울</p> <p>-장해종류 : 이취미, 독소생산 (saxitoxin-신경독)</p> <p>-대처방안 : 분말활성탄투여</p>

■ 녹조류

		
<p>● <i>Dictyosphaerium</i> sp.</p> <p>-발생시기 : 봄, 가을</p> <p>-장해종류 : 응집침전 장애, 이취미(비린내)</p> <p>-대처방안 : 전염소처리, 2단 응집처리</p>	<p>● <i>Eudorina</i> sp.</p> <p>-발생시기 : 봄~가을</p> <p>-장해종류 : 이취미(비린내)</p> <p>-대처방안 : 전염소처리(황산동에 내성이있음)</p>	<p>● <i>Volvox</i> sp.</p> <p>-발생시기 : 봄, 가을</p> <p>-장해종류 : 이취미(비린내)</p> <p>-대처방안 : 전염소처리</p>

■ 규조류

		
<p>● <i>Asterionella formosa</i></p> <p>-발생시기 : 봄</p> <p>-장해종류 : 여과지 폐쇄</p> <p>-대처방안 : 전염소처리</p>	<p>● <i>Cyclotella</i> sp.</p> <p>-발생시기 : 겨울, 초봄</p> <p>-장해종류 : 여과지 누출, 응집침전 장애, 이취미</p> <p>-대처방안 : 전염소·전오존처리</p>	<p>● <i>Melosira</i> sp.</p> <p>-발생시기 : 봄, 가을, 겨울</p> <p>-장해종류 : 여과지 누출, 여과지 폐쇄, 이취미</p> <p>-대처방안 : 전염소처리</p>

조류로 인한 정수처리장 여과장치의 기능 저하 및 일부 남조류의 독성피해를 최소화하기 위하여 1998년부터 조류경보제를 도입·운영하고 있다. 조류경보제는 남조류 세포수를 측정하여 관심, 경계, 조류대발생 등 3단계로 나누어 발령하게 되고 검사 결과별 세부 발령단계는 다음과 같다.

< 표 2-4-34 > 조류경보제 발령 및 해제기준

관심	2회 연속 채취 시 남조류 세포수가 1,000 세포/mL 이상 10,000 세포/mL 미만인 경우
경계	2회 연속 채취 시 남조류 세포수가 10,000 세포/mL 이상 1,000,000 세포/mL 미만인 경우
조류 대발생	2회 연속 채취 시 남조류 세포수가 1,000,000 세포/mL 이상인 경우
해제	2회 연속 채취 시 남조류 세포수가 1,000 세포/mL 미만인 경우

팔당호는 최근 10년간 6차례나 조류경보(관심단계) 발령되었으며, 특히 2015년에는 유례없는 가뭄이 지속되어 조류경보제 운영이후 가장 장기간 조류주의보가 발령되었다. 앞으로도 기후 변화로 인한 조류 다량 발생 가능성이 높아 지속적인 조류 관리가 필요하다.

< 표 2-4-35 > 팔당호의 연도별 조류 경보 발령 현황

연도별	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
기 간	6.10~6.27 7.11~7.28 (36일간)	6.25~7.17 (23일간)	7.16~8.27 (43일간)	미발령	7.27~8.24 (28일간)	미발령	8.5~8.28 (24일간)	8.19~9.30 (43일간)	미발령	미발령

조류경보제를 발령하는 목적은 원수를 취수하는 호소의 조류발생 상황을 주기적으로 조사·분석하여 그 결과를 취·정수장 등 관계기관에 신속히 전파하여 조류 발생으로 인한 단계별 대응조치를 취함으로써 조류에 의한 피해를 최소화시키는데 있다.

팔당호는 한강물환경연구소에서 매주 시료를 분석하여 조류경보제 기준에 해당하는 수치가 검사결과 2회 연속 검출될 경우 한강유역환경청장이 발령하고, 관계기관에서는 단계별 대응요령에 따라 조치를 취하게 되며, 경보발령 단계별 관계기관 세부 대응요령은 다음과 같다.

< 표 2-4-36 > 조류 경보 발령 단계별 관계기관 대응 요령

단계	관계 기관	조치사항
관심	4대강(한강, 낙동강, 금강, 영산강을 말한다. 이하 같다) 물환경연구소장 (시·도 보건환경연구원장 또는 수면관리자)	1) 주 1회 이상 시료 채취 및 분석(남조류 세포수, 클로로필-a) 2) 시험분석 결과를 발령기관으로 신속하게 통보
	수면관리자 (수면관리자)	취수구와 조류가 심한 지역에 대한 차단막 설치 등 조류 제거 조치 실시
	취수장·정수장 관리자	정수 처리 강화(활성탄 처리, 오존 처리)
	유역·지방 환경청장 (시·도지사)	1) 관심경보 발령 2) 주변오염원에 대한 지도·단속
	홍수통제소장, 한국수자원공사사장	댐, 보 여유량 확인·통보
	한국환경공단이사장	1) 환경기초시설 수질자동측정자료 모니터링 실시 2) 하천구간 조류 예방·제거에 관한 사항 지원
경계	4대강 물환경연구소장 (시·도 보건환경연구원장 또는 수면관리자)	1) 주 2회 이상 시료 채취 및 분석(남조류 세포수, 클로로필-a, 냄새물질, 독소) 2) 시험분석 결과를 발령기관으로 신속하게 통보
	수면관리자 (수면관리자)	취수구와 조류가 심한 지역에 대한 차단막 설치 등 조류 제거 조치 실시
	취수장·정수장 관리자 (취수장·정수장 관리자)	1) 조류증식 수심 이하로 취수구 이동 2) 정수처리 강화(활성탄처리, 오존처리) 3) 정수의 독소분석 실시
	유역·지방 환경청장 (시·도지사)	1) 경계경보 발령 및 대중매체를 통한 홍보 2) 주변오염원에 대한 단속 강화 3) 낚시·수상스키·수영 등 친수활동, 어패류 어획·식용, 가축 방목 등의 <u>자제 권고 및 이에 대한 공지</u> (현수막 설치 등)
	홍수통제소장, 한국수자원공사사장	기상상황, 하천수문 등을 고려한 방류량 산정
	한국환경공단이사장	1) 환경기초시설 및 폐수배출사업장 관계기관 합동점검 시 지원

단계	관계 기관	조치사항
		2) 하천구간 조류 제거에 관한 사항 지원 3) 환경기초시설 수질자동측정자료 모니터링 강화
조류 대발생	4대강 물환경연구소장 (시·도 보건환경연구원장 또는 수면관리자)	1) 주 2회 이상 시료 채취 및 분석(남조류 세포수, 클로로필-a, 냄새물질, 독소) 2) 시험분석 결과를 발령기관으로 신속하게 통보
	수면관리자 (수면관리자)	1) 취수구와 조류가 심한 지역에 대한 차단막 설치 등 조류 제거 조치 실시 2) 황토 등 조류제거물질 살포, 조류 제거선 등을 이용한 조류 제거 조치 실시
	취수장·정수장 관리자	1) 조류증식 수심 이하로 취수구 이동 2) 정수 처리 강화(활성탄 처리, 오존 처리) 3) 정수의 독소분석 실시
	유역·지방 환경청장 (시·도지사)	1) 조류대발생경보 발령 및 대중매체를 통한 홍보 2) 주변오염원에 대한 지속적인 단속 강화 3) 낚시·수상스키·수영 등 친수활동, 어패류 어획·식용, 가축 방목 등의 <u>금지 및 이에 대한 공지</u> (현수막 설치 등)
	홍수통제소장, 한국수자원공사사장	댐, 보 방류량 조정
	한국환경공단이사장	1) 환경기초시설 및 폐수배출사업장 관계기관 합동점검 시 지원 2) 하천구간 조류 제거에 관한 사항 지원 3) 환경기초시설 수질자동측정자료 모니터링 강화

(담당자 : 수질관리과 팔당상수원관리팀 정일웅 /☎ 031-8008-6974)

7. 팔당호 수질개선을 위한 정책기반 마련

가. 민간환경단체 활동 활성화 지원

경기도에서는 상수원 수질보전 홍보·교육 및 각종 캠페인 전개 등 대 국민(도민) 환경의식 제고를 위한 실천적 사업, 오염물질 배출 감시 및 모니터 활동, 기타 한강 상수원 수질개선에 도움이 된다고 인정되는 사업을 추진하는 민간(환경)단체에 공모를 통해 사업비를 지원하고 있다. 2016년 사업계획을 공모하여 33개 사업을 선정해 185백만원을 지원하였다.

< 표 2-4-37 > 연도별 민간단체 수질 보전활동 지원내역('04~'16년)

구분	소계	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
지원단체수(개소)	470	18	33	37	44	50	55	45	35	34	26	33	33	27
지원금액(백만원)	3,116	200	200	300	300	300	300	270	256	242	197	190	185	176

앞으로도 민간 환경운동의 활성화와 NGO의 도정참여 기회 확대를 통하여 도민들이 수질보전 활동에 자율적으로 참여할 수 있도록 상수원 수질보전과 실천사업 활동을 주목적으로 하는 비영리민간(환경)단체에 대한 지원을 더욱 강화해 나갈 계획이다.

(담당자 : 수질정책과 지역관리팀 김연기 / ☎ 031-8008-6931)

나. 물 환경교육

자연환경을 가까이에서 접할 기회가 적은 도시민, 학생, 교사 등에게 팔당호 주변 자연생태, 오염원 관리현장, 환경기초시설을 보여주고 팔당호 주변의 역사문화 장소인 분원백자관, 세미원, 다산유적지 탐방 등 다양한 체험의 기회를 제공함으로써 물사랑 실천의식을 제고하는 동기를 부여하고 있다.

앞으로도 교육청, 환경단체 등과 긴밀히 협조하여 사회적 관심사항을 중심으로 주민과 미래세대를 위한 「물 환경 교육」을 실시하여 환경보전의식의 확산을 위한 노력을 기울여 나갈 계획이다.

< 그림 2-4-27 > 물 환경 교육 모습



▶ 팔당 「물 환경교육」 추진

- 기간 : 2016. 4~12월
- 소요예산 : 60백만원
- 교육인원 : 주민, 학생 등 85회 3,454명
- 교육내용
 - 수질보전 기본 이론 교육
 - 정수, 하수처리과정 견학
 - 습지의 역할, 수서생물 서식 등 관찰
 - 팔당 유역 역사 및 문화 탐방
 - 물 사랑 지킴이 양성 교육 등

(담당자 : 수질정책과 지역관리팀 김연기 / ☎ 031-8008-6931)

다. 『팔당전망대(물환경 전시관)』 운영

팔당호가 한눈에 내려다보이는 『팔당전망대(물환경 전시관)』는 2,500만 수도권 주민의 식수원인 팔당호의 중요성을 인식시키는 한편, 수질개선을 위한 경기도의 노력을 홍보하기 위해 2008년 7월 18일 경기도수자원본부 9층에 개관하여 도민을 비롯한 모든 방문객들에게 무료로 개방하고 있다.

<그림 2-4-28> 팔당전망대(물환경전시관) 운영



동 전망대는 개관 이후 2016년 12월말 까지 방문객 수가 326천여명에 달하고 있으며, 2016년에는 51천명(1일 평균 140명)이 방문하는 등 환경에 대한 관심이 높은 방문객들의 발길이 끊임 없이 이어지고 있다. 경기도에서는 방문객들의 의견을 적극 수렴하여 관람하는데 불편이 없도록 지속적으로 보완·개선해 나갈 계획이다.

(담당자 : 수질정책과 지역관리팀 전화수 /☎ 031-8008-6934)

라. 수질개선 홍보 강화

1) 언론 홍보

경기도의 수질보전 정책의 추진 상황과 성과를 도민에게 널리 알리고, 환경보전의식의 확산을 위하여 신문·TV 등을 통한 다양한 홍보를 전개하였다.

<그림 2-4-29> 수질보전 시책 홍보



▶ 수질보전을 위한 주요 시책 등 홍보 실적

- 기 간 : 2016. 1.~ 12월
- 홍보내용 : 경기도의 수질개선 노력 등
 - 일반 보도 : 4건
 - 이미지광고 : 13건
 - 물환경 홍보 리플렛 제작 및 배포 : 211천매

(담당자 : 수질정책과 지역관리팀 김연기 /☎ 031-8008-6931)

마. 과학적인 수질관리 시스템 구축

경안천에 대하여 상·하류 5개 지점에 구간별 오염 변화 추이를 파악할 수 있는 수질자동측정소를 설치하고, 기존 안양천 측정소와 2008년도에 설치된 경안천 측정소를 연계시킨 종합상황실을 설치하여 실시간 수질변화 추이를 파악하고 오염사고에 즉시 대처할 수 있는 시스템을 2008월 8월부터 구축하여 운영하고 있다.

< 그림 2-4-30 > 팔당유역 수질자동측정소



【위치도】

【유운측정소 : 용인시 포곡면 소재】

< 표 2-4-38 > 팔당유역 수질자동측정소 현황

수 계	측정소명	위 치	측정항목(특이항목)
경안천	경안천 1(금학천 합류 전)	용인시 마평동	10개 항목
	경안천 2(유운천 합류 후)	용인시 포곡면 유운리	10개 항목
	경안천 3(중대천 합류 후)	광주시 오폭읍 양벌리	10개 항목
안양천	안양측정소	안양시 만안구 안양2동	9개 항목(기존시설)

수질오염도가 높은 경안천 상류부터 하류까지의 하천 수질상태 및 변화 추이를 정밀하게 파악하여 강우 시 비점오염원의 영향을 추정할 수 있으며, 금학천·유운천 등 지천이 경안천에 미치는 영향을 분석할 수 있고, 상수원 오염 사고 시에는 담당자 휴대전화 및 종합상황실로 통보가 되는 경보 체계가 구축되어 있다.

(담당자 : 수질정책과 수질기획팀 김승호 /☎ 031-8008-6918)

바. 안전한 물놀이 환경 조성

1) 물놀이 지역 수질조사

하천·호소·계곡 등 여름철 물놀이 이용객이 많은 공공수역 중 여름철(6~8월) 1일 평균 물놀이 이용객이 400명 이상 되는 지역 등 물놀이가 빈번하다고 판단되어 환경부 장관이 정한 3개 지역에 대해 수질조사를 실시하고, 오염 원인을 파악하여 수질개선대책 마련 등의 조치를 통해 도민 건강을 보호해 나가고 있다.



< 표 2-4-39 > 물놀이지역 현황

시군명	분류	지역명	소재지	구간거리(m)	시점	종점
가평군	도립공원	용추계곡	가평읍 승안리	5,000	승안2리	승안2리
양주시	자연발생유원지	일영유원지	장흥면 삼상리	7,000	삼상리 279-11	삼상리 15-2
포천시	국민관광지	백운계곡	이동면 도평리	10,000	광덕산	영평천

※ 출처 : 물놀이 지역 수질조사 및 관리지침(2009.4. 환경부)

2) 물놀이 가능한 분수 수질조사

도내 공원 등에 위치한 분수시설에서 물놀이를 즐기는 도민들이 많아짐에 따라 분수시설에 대한 수질관리의 필요성이 제기되어, 경기도는 2008년 전국 최초로 『경기도 분수 수질의 적정기준 유지를 위한 조례』를 제정, 법적근거를 마련하여 관리하고 있다.

이후 『물놀이형 수경시설의 수질관리 지침(2010.8 환경부)』이 제정되었으며, 이에 따라 경기도는 저수조 청소 및 용수교체 등 철저한 수질관리를 통해 주 이용객인 아이들이 깨끗하고 안전하게 물놀이를 즐길 수 있는 환경을 제공하는데 최선의 노력을 기울이고 있다.



(담당자 : 수질정책과 수질기획팀 이동수 / ☎ 031-8008-6911)

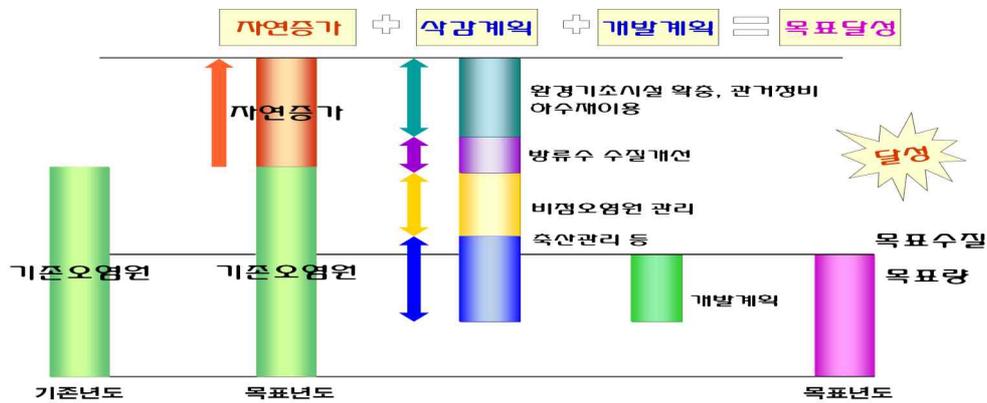
사. 한강수계 수질오염총량관리제 추진

수질오염총량관리제는 과학적 바탕 위에, 수질관리의 효율성을 제고하고, 목표수질을 적기에 달성하고자 하는 제도로서, 목표수질 한도 내에서 오염물질 배출총량을 할당하고 “환경과 개발”을 함께 고려하여 지속가능성을 확보함으로써, 공공수역의 수질보전은 물론 유역공동체의 경제적·환경적 형평과 상생을 꾀하는 선진 유역관리제도이다.

< 그림 2-4-31 > 수질오염총량제도의 개념



- ◆ 근거 법령
- 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 제4조(수질오염물질의 총량관리)
 - 「한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률」 제8조(오염총량관리 기본방침의 수립 등)



도시화·산업화에 따른 오염물질량의 증가로 현행의 입지제한, 배출농도의 환경규제 제도로는 하천 수질개선이 한계에 도달하여, 지속가능한 개발 기반 마련을 위해서는 수질오염총량관리제가 도입되었다.

경기도에서는 수질오염총량관리제 의무제 시행을 전제로 정부에 불합리한 중복규제 개선의 선행을 요구하는 등 부단히 노력한 결과, '08년 10월 정부의 「국가경쟁력 강화를 위한 국토이용의 효율적 관리 방안」으로 자연보전권역에 대한 일부규제 완화를 발표하고, '09년 1월 16일 수도권정비계획법 시행령을 개정하는 성과를 거두었다.

팔당지역 7개시·군에서 임의제로 추진하였던 수질오염총량관리제는 '10년 5월 31일 「한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률」이 개정 공포되면서 의무제로 전환되어 '13년 6월부터 경기도 한강수계 26개 시·군에서 수질오염총량관리제를 시행하게 되었다.

경기도에서는 '11년 6월부터 학술연구용역을 통해 오염총량관리 기본계획을 수립하여 '13년 5월 환경부로부터 승인을 받았으며, 26개 시·군의 시행계획을 '14년 6월 승인하여 매년 시·군과 함께 배출·삭감시설 모니터링 및 이행평가 보고서를 환경부에 제출하여 시행계획의 이행여부를 평가받고 있다.

최초 기본계획 승인 이후 시·군의 개발사업 및 삭감계획 등 여건변화를 반영하여 한강수계 오염총량관리 기본계획 변경을 2016년부터 추진하고 있으며, 2017년에는 도내 주요 하천에 대한 수질 및 유량 모니터링 사업을 실시하여 2단계 수질오염총량관리제 시행('21 ~ '30)에 대비한 기초자료를 확보하고 있다. 또한, 2018년도에는 2030년까지의 목표수질 설정 및 할당부하량 산정·배분을 위한 2단계 한강수계 오염총량관리 기본계획을 수립할 예정이다.

(담당자 : 수질총량과 총량관리팀 김동식 ☎ 031-8008-6941)

아. 진위천유역 수질오염총량관리제 추진

진위천 수계는 황구지천, 오산천, 진위천에 해당하는 수원, 용인, 화성, 평택, 오산 지자체의 개발이 집중된 지역으로 인접 지자체간 이해관계 충돌 및 오염원 개선 미비 등으로 수질개선이 미흡한 실정으로 과학적인 수질관리 및 체계적인 지역개발을 위하여 진위천유역에 수질오염총량관리제를 추진하게 되었다.

진위천유역 8개 시는 2009년 7월 수질오염총량관리제 추진에 합의하고 같은 해 9월 30일 환경부에서 수질오염물질 총량관리지역을 지정고시 하였으며, 도에서는 2012년부터 본격적으로 시행되는 진위천유역 수질오염총량관리제 실시를 위해 2010년도에 기본계획을 수립 하였다.

이후 시행계획 수립과정에서 시·군 개발사업의 변경으로 '13년 1월 기본계획을 변경하였으며, 경기도에서는 8개 시에서 수립한 시행계획에 대하여 환경부(한강유역환경청) 협의를 거쳐 '13년 6월 승인하였다.

또한, 경기도에서는 2014년에 진위천수계의 현재 개발여건 변화 등을 반영하여 진위천 수계 오염총량관리 기본계획을 환경부에 변경 승인 완료(2015년 2월)하였고, 기본계획 변경내용을 반영한 진위천수계 각 시의 시행계획 변경을 승인완료(2015년 7월) 하였다.

매년 8개 시 오염총량관리 시행계획에 대한 이행사항을 평가하기 위하여 배출·삭감시설 모니터링 및 이행평가를 실시하고 보고서를 환경부에 제출하고 있다.

2018년도에는 2030년까지의 목표수질 설정 및 할당부하량 산정·배분을 위한 2단계 진위천수계 오염총량관리 기본계획을 수립할 예정이다.

< 표 2-4-40 > 진위천 유역 현황

구 분	계	수원시	용인시	화성시	평택시	군포시	오산시	안성시	의왕시
면적(km ²)	735.2	121.0	200.7	177.5	142.4	4.2	42.8	35.8	10.8
시면적비율(%)	-	100	33.9	25.8	31.5	11.4	100	6.5	20.0
점유율(%)	100	16.5	27.3	24.1	19.4	0.6	5.8	4.8	1.5

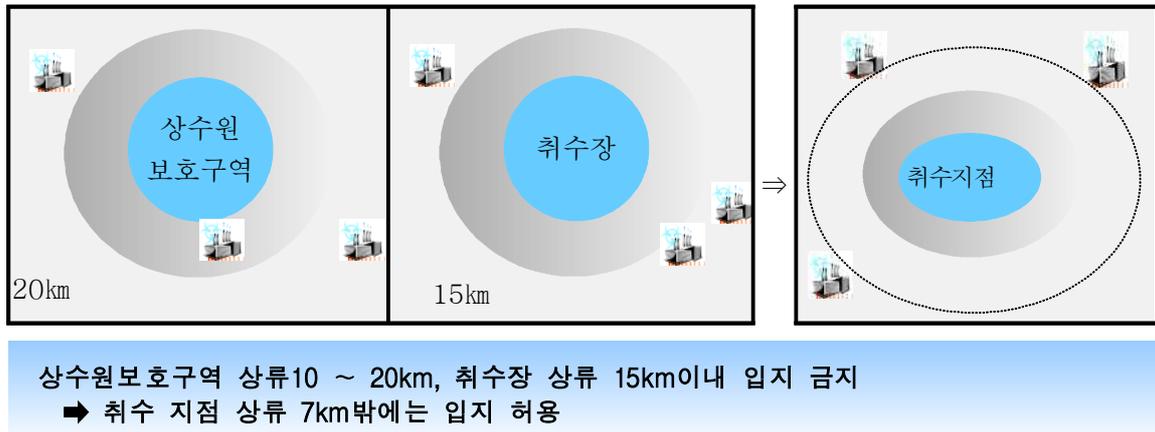
(담당자 : 수질총량과 총량관리팀 안철우 ☎ 031-8008-6935)

8. 팔당상수원 등의 규제 개선

가. 상수원 상류의 공장입지 규제 완화

상수원 상류의 모든 공장은 폐수 발생 여부와 관계없이 상수원보호구역 상류 20km(지방상수도 10km, 취수장 15km)이내 지역에는 입지를 제한하였으나, 「수도법」의 개정으로 폐수를 발생하지 않는 공장이 발생 오수를 전량 공공하수처리시설로 유입·처리하는 경우 또는 취수 방식이 강변 여과수인 경우에는 취수 지점으로부터 상류 7km밖의 지역에는 입지가 가능하게 되었다.

< 그림 2-4-32 > 상수원 상류의 공장입지 제한



(담당자 : 상하수과 상하수행정팀 서진철 / ☎ 031-8008-6982)

나. 환경정비구역 지정 추진

하수도 정비 및 하수처리시설 설치 계획이 수립된 상수원보호구역 내 자연부락을 대상으로 상수원 수질을 보호하는 동시에 각종 개발행위 등 재산권 행사가 제한되고 있는 지역 주민들의 주거환경을 개선하고 소득증대 및 복지 증진을 도모하고자 환경정비구역 지정을 추진하였다.

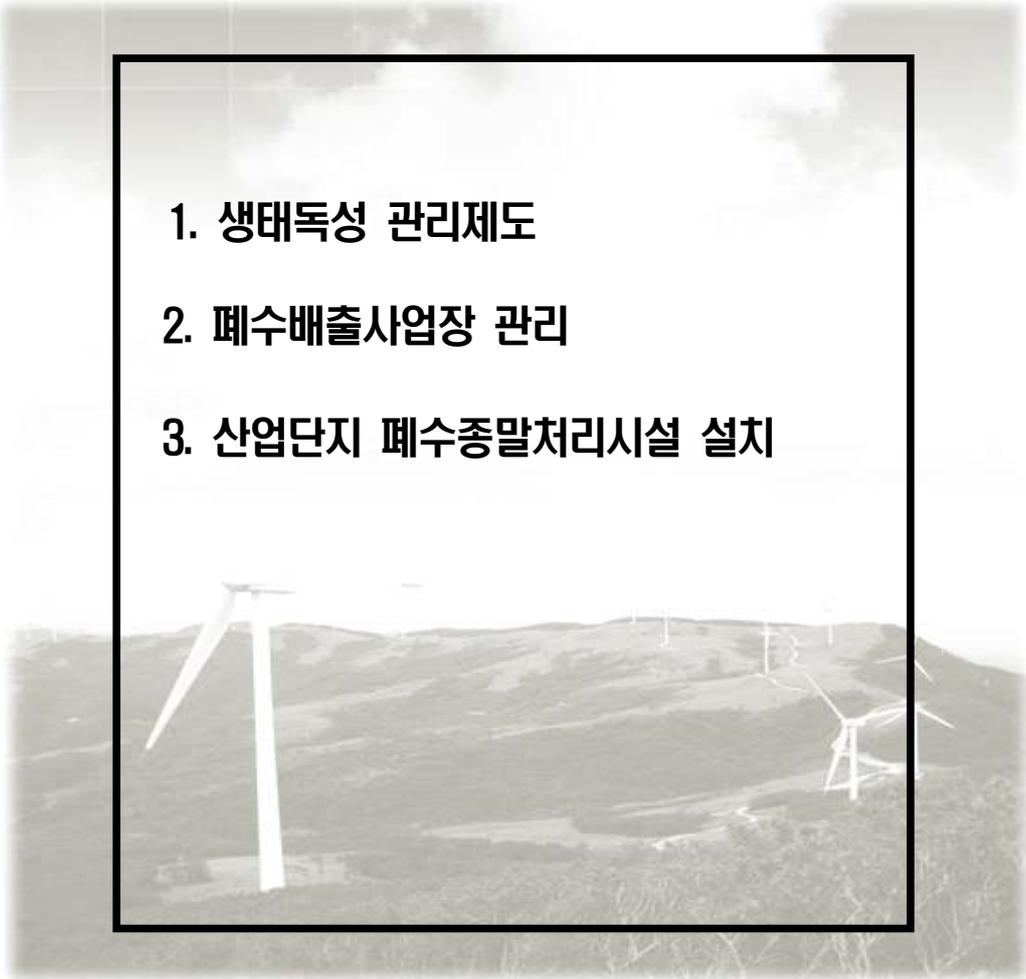
< 표 2-4-41 > 환경정비구역 지정 추진 상황

시·군	환경정비계획 승인	환경정비구역 지정 승인	향후 추진
남양주시	24개 부락 2.510km ² ('08.10.16)	19개 부락 1.675km ² ('12.12.28)	5개 부락 0.835km ²
광주시	43개 부락 3.680km ² ('09.02.21)	27개 부락 1.995km ² ('12.04.27)	16개 부락 1.685km ²
양평군	12개 부락 0.726km ² ('12.01.25)	12개 부락 0.726km ² ('14.08.21)	
수원시	11개 부락 0.107km ² ('12.11.30)	11개 부락 0.107km ² ('14.04.16)	
계	90개 부락 7.023km ²	69개 부락 4.503km ²	21개 부락 2.768km ²

(담당자 : 상하수과 상하수행정팀 서진철 / ☎ 031-8008-6982)

제3절 산업폐수 관리

1. 생태독성 관리제도
2. 폐수배출사업장 관리
3. 산업단지 폐수종말처리시설 설치



1. 생태독성 관리제도

지금까지의 산업폐수 관리는 개별 오염물질에 대한 배출허용기준을 설정하고 이를 준수하도록 하고 있으나, 산업발달로 인해 사용·배출되는 유해화학물질의 종류는 세계적으로 24만여종, 국내에서는 41,000여종을 제조·사용하고 있고, 매년 400여종의 신규 물질이 수입 또는 제조되는 등 급속히 증가하고 있으나 배출허용기준으로 설정된 물질은 34종에 불과해 이들 미지의 독성물질에 대한 개별대응에는 한계가 있는 실정이다.

이에 따라, 하천 수계로 배출되는 유해물질의 독성을 통합적으로 관리하고 수생태계에 미치는 위해성 등 수용체 중심의 수질관리체계 구축 필요성이 대두되어 지난 2002년부터 각종 연구사업과 해외사례 수집 등을 통해 수질유해물질의 통합독성 관리제도 도입에 대한 타당성 등을 검토하여 왔다.

이러한 타당성 조사를 바탕으로 석유화학시설 등 유해화학물질을 다중다량 사용하는 35개 업종(전체 82개 업종)을 대상으로 2011년부터 사업장 규모별, 지역별로 단계적으로 적용하기 위해 폐수배출시설에 대한 생태독성 배출허용기준 도입을 내용으로 하는 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 시행규칙」을 2007년에 개정하게 되었다.

< 표 2-4-42 > 생태독성 적용대상 폐수배출 업종별 현황 및 평균독성(TU)

연번	업종분류(폐수배출시설)	평균독성(TU)
1	비금속 광물 광업시설	3
2	조미료 및 식품첨가물 제조시설	2
3	주정제조 및 주조시설	1.125
4	제사 및 방직시설	1
5	섬유염색 및 가공시설	6.1
6	기타 섬유제품 제조시설	0.4
7	가죽·모피가공 및 제품제조시설	3.2
8	펄프·종이 및 종이제품 제조시설	1
9	석유정제품 제조시설	1
10	석유화학계 기초화합물 제조시설	3
11	기타 기초유기화합물 제조시설	3.7
12	기초무기화합물 제조시설	8.8
13	합성염료유연제 및 기타 착색제 제조시설	9.9
14	비료 및 질소화합물 제조시설	0.43
15	합성고무 제조시설	0.8
16	합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조	3.7
17	의약품 제조	0.25
18	살충제 및 기타 농약 제조시설	2.06
19	도료·인쇄잉크 및 유사제품 제조시설	1.6
20	계면활성제·치약·비누 및 기타 세제제조시설	2.95
21	접착제 및 젤라틴 제조시설	0.75
22	기타 분류 안 된 화학제품 제조시설	6
23	화학섬유 제조시설	0.67
24	고무 및 플라스틱제품 제조시설	1.3
25	기타 비금속 광물제품 제조시설	2.17

연번	업종분류(폐수배출시설)	평균독성(TU)
26	제1차 철강산업시설	2.9
27	비철금속 제련, 정련 및 합금 제조시설	3.2
28	동 압연·압출 및 연신 제품 제조시설	1.5
29	알루미늄 압연·압출 및 연신제품 제조시설	1.1
30	기타 비철금속 압연, 압출 및 연신제품 제조시설	2.2
31	조립금속제품 제조시설	0.98
32	반도체 및 기타 전자부품 제조시설	2.7
33	병원시설	3
34	폐수처리업의 폐수저장 시설 및 폐기물처리업의 폐수발생시설	1.7
35	도금시설	6.1

※ TU(Toxicity Unit) : 물벼룩이 50% 이상 생존하는 것을 기준으로 판단(원폐수에서 물벼룩 생존율 50%시 TU 1로 표현하고, 2배 희석한 시료의 물벼룩 생존율 50%시 TU 2로 표현함)

경기도에 소재한 전체 폐수배출사업장 17,012개소 중에서 재이용하거나 위탁처리하는 등 폐수를 배출하지 않는 사업장과 하수·폐수종말처리시설 등 공공처리시설에 폐수를 배출하는 사업장은 적용대상에서 제외되며, 2016년부터 적용되는 1, 2종 사업장은 21개소이고, 3~5종 사업장은 620개소이다.

산업폐수의 생태독성 시험에 사용되는 시험종으로는 물벼룩과 어류, 조류, 박테리아 등이 있으나 이중 전세계적으로 널리 사용되고 있는 시험종이 물벼룩으로 급성독성 시험종으로 경제협력개발기구(OECD)에서 공시한 추천종이며 학명이 *Daphnia magna*이고 크기가 4.5~6mm이며, 주로 미국 등 북반구에 서식하는 생물종이다.

폐수배출사업장에 대한 배출허용기준 및 시행시기는 청정지역에 대하여는 지역의 중요성을 감안하여 시행 초기부터 엄격한 기준을 도입하고, 생태독성이 높은 일부 업종의 사업장에는 안정적인 정착을 유도하기 위하여 단계별로 기준을 적용할 계획이다.

< 표 2-4-43 > 지역별, 업종별, 규모별 시행시기 및 적용기준

구 분	적용 기준	
청정지역	- 1·2종 사업장	- TU 1이하
	- 3·4·5종 사업장	- TU 2이하 ('16년부터 TU 1이하)
청정지역 외 지역	- 30개 업종	- TU 2
	- 기초무기화합물 제조시설	- TU 8이하('16년부터 TU 2이하)
	- 합성염료유연제 및 기타착색제 제조시설	- TU 4이하('16년부터 TU 2이하)
	- 도금, 섬유염색, 기타화학제품 제조시설	- TU 4이하('16년부터 TU 2이하)

경기도에서는 생태독성 관리제도의 시행에 따라 폐수를 배출하는 산업체에 대한 홍보와 교육을 실시함과 동시에 국립환경과학원, 한국환경공단 등과 함께 사업장에 대한 생태독성 사전검사를 실시하고 있으며 검사결과 독성이 발현되거나 기준을 초과하는 경우에는 기술지원을 받을 수 있도록 관련 기관과 적극 협력해 나가고 있다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 정광호 ☎ 031-8008-3556)

2. 폐수배출사업장 관리

수질오염물질을 배출하는 업소를 규모별로 5개 종별(1종~5종), 등급별로 3개 등급(우수, 일반, 중점)으로 구분하여 정기 및 수시 지도·점검을 실시하고 있다. 지도·점검을 통해 배출시설 및 방지시설의 비정상가동 행위와 오염물질 배출농도 등을 중점 점검함으로써 수질오염물질의 배출을 근본적으로 저감시키고 있다

경기도에서 관리하고 있는 폐수배출업소 및 최근 10년간 지도·점검 실적은 다음과 같다.

< 표 2-4-44 > 폐수배출업소 종별 현황

연도	계	1종	2종	3종	4종	5종
2006	13,287	80	152	365	551	12,139
2007	14,098	85	154	382	606	12,871
2008	14,813	86	146	383	632	13,566
2009	15,077	84	146	374	649	13,824
2010	15,325	88	145	357	695	14,040
2011	15,664	89	154	360	679	14,382
2012	16,273	88	156	399	687	14,943
2013	16,347	84	170	393	686	15,014
2014	16,671	84	175	380	691	15,341
2015	12,407	69	142	232	541	11,423
2016	17,012	86	182	341	680	15,723

< 표 2-4-45 > 폐수배출업소 지도·점검현황

연도	지도점검 실적	위반 업소수	조치사항						고발(병과)
			계	개선 명령	조업 정지	폐쇄 사용금지	허가 취소	경고· 기타	
2006	13,600	1,019	1,019	348	100	271		271	29(359)
2007	14,460	884	884	283	98	253		235	15(328)
2008	19,147	776	776	348	84	162	3	169	10(232)
2009	11,525	582	582	231	74	136	4	130	7(201)
2010	12,793	702	702	258	54	148		234	8(138)
2011	10,528	685	685	215	85	141		196	48(172)
2012	11,202	767	767	317	73	132		235	10(112)
2013	11,354	1,128	1,128	355	64	211		490	8(255)
2014	10,145	1,041	1,041	366	72	153		450	11(225)
2015	11,137	868	868	248	53	228		339	22(281)
2016	11,899	823	823	227	78	147	8	363	26(272)

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김민수 / ☎ 031-8008-3554)

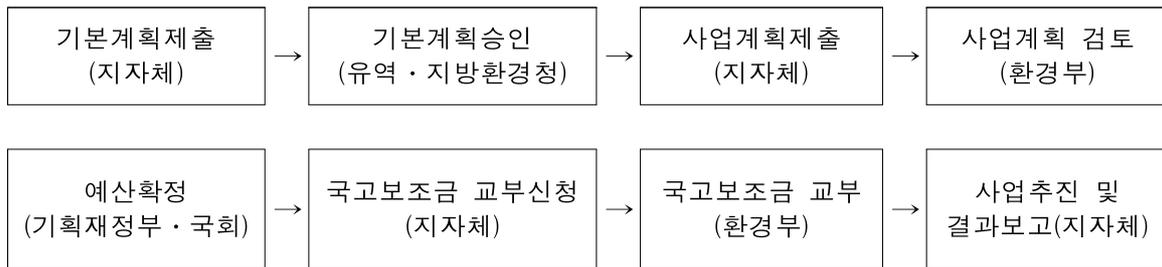
3. 산업단지 폐수종말처리시설 설치

폐수종말처리시설은 수질오염이 악화되어 환경기준의 유지가 곤란하거나 수질보전에 필요하다고 인정되는 지역안의 폐수배출사업장에서 배출되는 수질오염물질을 공동으로 처리하여 공공수역에 배출하게 하기 위하여 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」 제48조에 따라 설치하는 공공 폐수처리시설이다.

폐수종말처리시설의 종류에는 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제6조제7조 및 제7조의2에 따라 지정된 산업단지 또는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 제36조제1항제1호다목에 따라 지정된 공업지역에 설치되는 시설과 「산업입지 및 개발에 관한 법률」 제8조에 따라 지정된 농공단지에 설치되는 시설, 그리고 환경부장관이 하천 및 호수의 수질보전을 위하여 폐수처리가 필요하다고 인정하여 지정하는 지역에 설치되는 폐수종말처리시설이 있다.

폐수종말처리시설을 설치·운영할 수 있는 주체는 국가와 지방자치단체 및 한국환경공단 등이 있으며 동 시설을 설치하기 위해서 사업시행자는 폐수종말처리시설 기본계획을 수립하여 환경부장관의 승인을 받도록 하고 있고 국가에서는 설치사업비의 일부를 지원하고 있다.

< 표 2-4-46 > 사업추진 체계



< 표 2-4-47 > 사업비(국비) 지원비율

구분	산업단지 폐수종말처리시설	농공단지 폐수종말처리시설
시설구분	산업단지 및 공업지역에 설치된 시설	『산업입지 및 개발에 관한 법률』에 의해 지정된 농공단지
국비보조율	수도권 : 50%(원인자 50%) 접경·수도권외 지역 : 70%(원인자 30%)	일반농어촌 : 50% 추가지원 농어촌 : 70% 우선지원 농어촌 : 100%

경기도에는 현재 평택, 안성 등 8개 시·군지역의 산업단지 19개소와 농공단지 1개소 등 모두 20개 시설(306,190m³/일)이 설치·운영되고 있으며, 공사 중인 시설은 평택 고덕, 화성 바이오, 포천 신평 등 6개 시설(176,050m³/일)이 있다.

< 표 2-4-48 > 운영 중인 시설

단위 : m²/일, 백만원)

시군명	단지명	소재지	시설 용량	'15 평균 유입량	유입율 (%)	사 업 비			준공일
						계	국 비	원인자	
계			306,190	193,805.3	63.5	389,260	272,707	102,153	
평택시	송탄	모곡동 448	6,200	3,988	64.3	7,729	5,410	2,319	'94.03
	어연한산	청북 율북리 1033	5,500	2,397	43.6	12,257	6,128	6,129	'00.12
	현곡	청북 후사리 신9-10	3,600	1,984	55.1	12,000	6,000	6,000	'05.07
	진위	진위 청호리 신53-2	1,000	346	34.6	8,589	5,153	3,436	'10.01
안성시	제 1	신건지동 54-8	3,000	1,305	43.5	1,000	0	1,000	'85.12
	제 2	미양 구수리 308	12,500	5,417	43.3	13,898	0	13,898	'93.12
	미양농공	미양 구수리 264	1,800	516	28.7	765	536	229	'90.10
화성시	발안	향남 구문천리929-13	3,000	1,804	60.1	12,185	4,444	7,741	'05.09
	마도	마도 쌍송리 687	2,500	1,407	56.3	22,616	0	22,616	'05.11
	장안	장안 금의리 759-4	2,000	235	11.8	6,984	3,492	3,492	'06.07
김포시	양촌	양촌 대포리 3082	3,400	1,837	54.0	20,370	14,330	6,040	'09.05
파주시	금파	파평 금파리 신26-72	190	99	52.1	16,000	800	800	'03.07
	월릉 (1단계)	월릉 능산리 563	9,000	6,807	40.0	26,800	23,982	2,818	'10.09
	LCD	월릉 덕은리 1229	185,000	140,561	76.0	96,010	95,326	684	'12.11
	문산	문산 선유리 1138	10,000	3,594	35.9	25,608	25,608	0	'08.05
양주시	검준	남면 상수리 662-1	23,000	11,055	48.1	23,645	11,753	11,892	'03.07
	홍죽	홍죽리 939	1,000	5.3	0.53	8,997	8,824	173	'14.07
포천시	양문	영중 양문리 979	14,000	10,414	74.4	24,969	12,484	12,485	'07.12
연천군	백학	백학 통구리 신80	500	34	6.8	6,125	5,724	401	'12.3
	청산	청산 대전리 599	19,000	-	-	42,713	42,713	0	'14.11

< 표 2-4-49 > 공사 중인 시설

○ 폐수종말처리시설 설치 추진 : 6개소 176,050m³/일

사업명	용량 (m ³ /일)	사업 기간	총 사업비	'16년 사업비(백만원)			추진상황 (‘16.7월 현재)
				계	국비	원인자	
계	176,050		228,858	42,470	23,394	19,076	
고덕국제화(1단계)	102,000	13. 1~16.12	105,078	28,656	14,328	14,328	공사중(공정율 90%)
화성 바이오	1,500	13.11~16.9	14,559	3,018	1,509	1,509	공사중(공정율 99%)
파주 LCD(4단계)	50,000	14. 1~18.12	22,819	2,210	1,547	663	기본계획변경완료 (‘16.10월 착공예정)
포천 용정(1단계)	2,300	13. 8~16.12	15,964	-	-	-	공사중(공정율 99%)
포천 신평(1단계)	18,750	14. 1~16.12	51,506	-	-	-	공사중(공정율 97%)
평택 진위(2단계)	1,500	15. 3~17.12	18,932	8,586	6,010	2,576	공사중(공정율 83%)

담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 전화수 ☎ 031-8008-5247)

제4절 기타 수질오염원 관리

- 1. 기타 수질오염원 신고제**
- 2. 기타 수질오염원 신고현황**



1. 기타 수질오염원 신고제

양어장·농축산물 단순 가공시설 등 간단한 시설도 수질을 오염시킬 우려가 크다고 인정하여 시설의 설치시 신고하도록 하고 수질오염을 최대한 방지할 수 있는 시설을 설치토록 하였다.

< 표 2-4-50 > 기타수질오염원 신고대상

시설구분	대상	규모
1. 수산물 양식시설	가. 「내수면어업법」 제6조에 따른 가두리 양식어장 나. 「내수면어업법」 제6조 또는 제11조에 따른 양만장(養鰻場) 또는 일반양어장 다. 「수산업법」 제43조제2항제2호에 따른 육상해수 양식어업 중 수조식양식어업시설	면허대상 모두 수조면적의 합계가 500제곱미터 이상일 것 수조면적의 합계가 500제곱미터 이상일 것
2. 골프장	「체육시설의 설치·이용에 관한 법률 시행령」 별표 1에 따른 골프장	면적이 3만 제곱미터 이상이거나 3홀 이상일 것(법 제53조제1항에 따라 비점오염원으로 설치 신고한 골프장은 제외한다)
3. 운수장비 정비 또는 폐차장 시설	가. 동력으로 움직이는 모든 기계류·기구류·장비류의 정비를 목적으로 사용하는 시설 나. 자동차 폐차장시설	면적이 200제곱미터 이상(검사장 면적을 포함한다)일 것 면적이 1천 500제곱미터 이상일 것
4. 농축수산물 단순가공 시설	가. 조류의 알을 물세척만 하는 시설	물사용량이 1일 5세제곱미터 이상(「하수도법」 제2조제9호 및 제13호에 따른 공공하수처리시설 및 개인하수처리시설(이하 이 호에서 “공공하수처리시설 및 개인하수처리시설”이라 한다)에 유입하는 경우에는 1일 20세제곱미터 이상)일 것
	나. 1차 농산물을 물세척만 하는 시설	물사용량이 1일 5세제곱미터 이상(공공하수처리시설 및 개인하수처리시설에 유입하는 경우에는 1일 20세제곱미터 이상)일 것
	다. 농산물의 보관·수송 등을 위하여 소금으로 절임만 하는 시설	용량이 10세제곱미터 이상(공공하수처리시설 및 개인하수처리시설에 유입하는 경우에는 1일 20세제곱미터 이상)일 것
	라. 고정된 배수관을 통하여 바다로 직접 배출하는 시설(양식어민이 직접 양식한 굴의 껍질을 제거하고 물세척을 하는 시설을 포함한다)로서 해조류·갑각류·조개류를 채취한 상태 그대로 물세척만 하거나 삶은 제품을 구입하여 물세척만 하는 시설	물사용량이 1일 5세제곱미터 이상(농축수산물 단순가공시설이 바다에 붙어 있는 경우에는 물사용량이 1일 20세제곱미터 이상)일 것
5. 사진 처리 또는 X-Ray 시설	가. 무인자동식 현상·인화·정착시설	1대 이상일 것
	나. 한국표준산업분류 733사진촬영 및 처리업의 사진처리시설(X-Ray시설을 포함한다) 중에서 폐수를 전량 위탁처리하는 시설	1대 이상일 것
6. 금은판매점의 세공시설이나 안경점	가. 금은판매점의 세공시설(「국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령」 제30조에 따른 준주거지역 및 상업지역에서 금은을 세공하여 금은판매점에 제공하는 시설을 포함한다)에서 발생하는 폐수를 전량 위탁처리하는 시설	폐수발생량이 1일 0.01세제곱미터 이상일 것
	나. 안경점에서 렌즈를 제작하는 시설(하수종말처리시설로 유입·처리하지 아니하는 경우만 해당한다)	1대 이상일 것
7. 복합물류 터미널시설	화물의 운송, 보관, 하역과 관련된 작업을 하는 시설	면적이 20만제곱미터 이상일 것

비고 : 제1호 “나목” 및 “다목”에 해당되는 시설 중 증발과 누수로 인하여 줄어드는 물을 보충하여 양식하는 양식장, 축제식양식장 및 전복양식장은 제외한다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 안정연 / ☎ 031-8008-3551)

2. 기타 수질오염원 신고현황

도내 설치된 기타수질오염원은 5,969개소로서 양만장 및 일반양어장, 골프장, 사진처리 금은세공, 운수장비 정비 또는 폐차장, 농축수산물 단순가공, 복합물류 터미널시설 등이다. 그 설치현황은 다음과 같이 분포하고 있다.

< 표 2-4-51 > 기타 수질오염원 설치현황(2016년)

구 분	계	양만장 및 일반양어장	골프장	사진처리 금은세공	운수장비정비 또는 폐차장	농축수산물 단순가공	복합물류 터미널시설
계	5,969	165	119	3171	2419	92	3

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 안정연 /☎ 031-8008-3551)

제5절 **환경산업체 관리**

1. 환경전문공사업 등록
2. 측정대행업 등록
3. 환경관리대행기관 지정
4. 환경컨설팅회사 등록
5. 폐수처리업 등록

1. 환경전문공사업 등록

2000년 '환경기술 및 환경산업 지원법'이 제정되어 환경기술의 개발·지원 및 보급 촉진을 위한 환경산업 육성의 초석이 마련되었다. 이에 환경오염의 사전 예방·감소, 보전·복원 및 개선·관리 기술이 크게 향상되었으며 많은 환경전문공사업체가 기술 개발에 노력하고 있다.

2016년 도내 환경전문공사업체는 2015년 보다 7개소 적은 329개소로, 도에서는 경쟁력 강화를 유도하여 환경산업이 육성되도록 지속적인 지도점검을 실시하고 있으며 2016년도에는 기술인력 부족 등으로 적발된 24건에 대하여 행정처분 및 고발 조치하였다.

< 표 2-4-52 > 환경전문공사업 현황

(단위: 개소)

업체수	계	대기	수질	소음·진동
336	406	170	219	17

자료 : 경기도 환경안전관리과

< 표 2-4-53 > 환경전문공사업 지도·점검 결과

(단위: 개소)

단속업소	위반업소	위 반 내 역				조 치 사 항					
		계	기준미달	변경등록미이행영업	기타	계	등록취소	경고	영업정지	과태료	고발
336	24	24	18	5	1	24	-	17	1	1	5

자료 : 경기도 환경안전관리과

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김지연 / ☎ 031-8008-4145)

2. 측정대행업 등록

측정대행업은 공장굴뚝 매연 등의 대기오염물질, 다중이용시설 등의 실내공간오염물질, 악취, 수질오염물질 또는 소음·진동의 측정업무를 대행해주는 것으로 측정대행업무를 하고자 하는 자는 일정의 구비조건을 갖추어 시·도지사에게 등록 후 영업을 할 수 있다.

2016년 도내 측정대행업체는 86개소이며 측정대행업소의 경쟁력 및 공정거래 유도를 위하여 지속적인 지도점검을 실시하고 있으며, 2016년도는 측정대행실적이 없거나 기술인력 부족 및 측정·분석의 오류 등으로 적발된 사업장 24개소를 행정처분 조치하였다.

< 표 2-4-54 > 측정대행업 현황

(단위: 개소)

업체수	계	대기	수질	소음·진동	실내공기질	악취
86	162	38	53	38	12	21

자료 : 경기도 환경안전관리과

< 표 2-4-55 > 측정대행업 지도·점검 결과

(단위: 개소)

단속업소	위반업소	위반내역				조치사항					
		계	기준미달	변경등록미이행영업	기타	계	등록취소	경고	영업정지	과태료	고발
87	24	24	-	1	23	24	-	18	3	2	1

자료 : 경기도 환경안전관리과

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김지연 / ☎ 031-8008-4145)

3. 환경관리대행기관 지정

환경관리대행기관은 공장굴뚝 매연 등의 대기오염물질, 수질오염물질 또는 유독물 등의 환경기술인 업무를 수탁하는 관리대행 기관으로써 관리대행 업무를 하고자 하는 자는 일정의 구비조건을 갖추어 시·도지사에게 지정 후 영업을 할 수 있다.

2016년 도내 환경관리 대행업체는 2015년 보다 9개소 많은 125개소로 이들 사업체의 환경 관리대행 실적은 651건으로 나타났다.

< 표 2-4-56 > 환경관리 대행기관 현황

(단위: 개소)

업체수	계	대기	수질	유독물
125	148	27	109	12

자료 : 경기도 환경안전관리과

< 표 2-4-57 > 환경관리대행기관 분야별 관리대행 실적

(단위: 건수)

계	대기	수질	유독물
651	146	466	39

자료 : 경기도 환경안전관리과

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김지연 / ☎ 031-8008-4145)

4. 환경컨설팅회사 등록

환경컨설팅회사는 국내외 환경관련 규제에 대한 조사, 분석, 상담 및 정보제공과 환경관련 등록 및 인·허가 등 환경행정 절차에 대한 상담, 정보제공 및 대행을 하는 업으로 환경컨설팅 회사를 하고자 하는 자는 일정의 구비조건을 갖추어 시·도지사에게 등록 후 영업을 할 수 있다.

2016년 도내 환경컨설팅회사는 2015년 보다 6개소 많은 38개소로 이들 사업체의 환경 컨설팅 실적은 371건으로 나타났다.

< 표 2-4-58 > 환경컨설팅회사 분야별 컨설팅 실적

(단위 : 건수)

계	대기	수질	소음·진동	폐기물	환경경영	기타
371	131	159	3	9	4	65

자료 : 경기도 환경안전관리과

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 김지연 /☎ 031-8008-4145)

5. 폐수처리업 등록

폐수처리업은 다른 사업장의 폐수를 수집·운반하여 처리하는 영업으로 폐수 재이용업과 폐수 수탁처리업으로 나눌 수 있다.

폐수 재이용업은 위탁받은 폐수를 제품의 원료, 재료 등으로 재생·이용하는 영업이고, 폐수 수탁처리업은 폐수처리시설을 갖추고 위탁받은 폐수를 재생·이용 이외의 방법으로 처리하는 영업을 말한다.

현재 경기도에서 폐수 재이용업 4개소, 폐수 수탁처리업 8개소 등 12개소를 관리하고 있다.

< 표 2-4-59 > 폐수처리업 지도·점검 실적

구분	대상 업소	점검 업소	위반 업소	위 반 내 역					조 치 내 역						병과 고발	
				계	기준 초과	비정상 가동	무허가	기타	계	경고	개선 명령	조업 정지	폐쇄 명령	순수 고발		기타
2014	11	22	2	2				2	2	2						
2015	11	50	-													
2016	11	22	-													

(담당자 : 환경안전관리과 환경기술지원팀 정광호 /☎ 031-8008-3556)

제6절 토양환경 보전 대책

1. 토양오염의 원인 및 방지대책



1. 토양오염의 원인 및 방지대책

토양은 사람을 포함한 동·식물 및 토양을 근간으로 하는 모든 생명체의 생존기반이라는 우수한 기능을 갖고 있으며, 자연환경의 핵심부분이라 할 수 있다. 그러나 산업시설, 문화생활 등으로부터 배출되는 각종 오염원으로 인해 토양생태계와 자연환경이 훼손되어 한정된 자연정화 용량을 초과하게 되면 생태계 순환기능과 유해물질에 대한 여과·완충 기능을 잃게 된다. 또한 특정 지역의 먹이사슬을 통하여 사람을 포함한 동·식물에 유해한 영향을 주게 된다.

경기도는 이런 중요한 토양기능이 상실되지 않도록 특정토양오염관리대상시설 설치 사업장을 개별적으로 신고·접수하여 카드관리화 함으로써 사전에 오염요인을 차단하고 있다.

또한, 특정토양오염관리시설 외에 매년 토양오염이 우려되는 300여 개소에 대하여 토양오염실태조사를 통해 오염도 등 기초 자료를 확보하고 오염된 토양에 대해 신속한 복원 등을 추진해 나가고 있다.

< 그림 2-4-33 > 오염토양 굴착 및 시료채취



오염토양 굴착



토양 관측공사 시료채취

가. 특정토양오염관리대상시설의 관리

경기도는 ‘위험물안전관리법’에서 규정하고 있는 2만ℓ 이상의 유류 저장시설과 ‘화학물질 관리법’에 의한 유해화학물질 영업 등록업체 중 토양환경보전법에서 규정한 카드뮴 등 21개 물질을 취급하는 사업장에 대하여 특정토양오염관리대상시설로 지정하여 관리하고 있다.

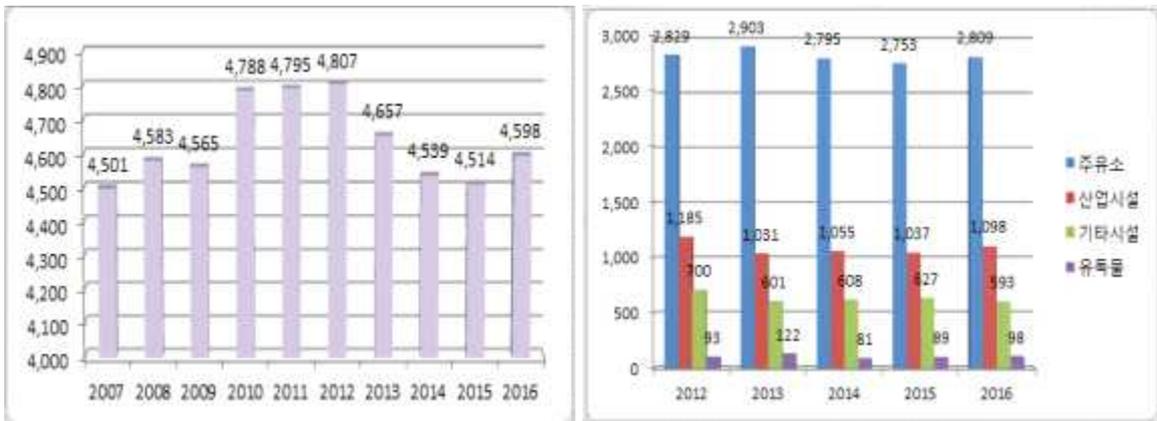
이들 시설은 오염의 개연성이 높은 물질을 다량 보관 또는 사용하고 있어, 시설 설치 연도를 기준으로 노후정도, 방지시설 설치유무, 사업장 소재지 입지여건(상수원보호구역 등)에 따라 1~5년의 검사주기를 부여받고 시·도지사가 지정한 토양전문기관에서 정기적인 오염도검사를 실시함은 물론, 오염우려기준을 초과할 시에는 행정 명령을 통해 개선하는 등 시·군에서 특별관리를 하고 있다.

2016년도 특정토양오염관리대상시설의 신고업소는 4,598개소로 2014년 대비 84개소 증가하였다. 난방시설 등 기타시설은 다소 감소하였으나 주유소, 산업시설 및 유독물 저장시설 증가의 폭이 큰 것이 원인이다.

< 표 2-4-60 > 특정토양오염관리대상시설 신고현황

구 분	신고업소수	석 유 류				유독물
		소 계	주유소	산업시설	기타 (난방시설등)	
2006	4,441	4,361	2,511	1,157	693	80
2007	4,501	4,434	2,586	1,151	697	67
2008	4,583	4,510	2,728	1,178	604	73
2009	4,565	4,474	2,730	1,101	643	91
2010	4,788	4,697	2,843	1,209	645	91
2011	4,795	4,700	2,832	1,241	627	95
2012	4,807	4,714	2,829	1,185	700	93
2013	4,657	4,535	2,903	1,031	601	122
2014	4,539	4,458	2,795	1,055	608	81
2015	4,514	4,425	2,753	1,037	627	89
2016	4,598	4,500	2,809	1,098	593	98

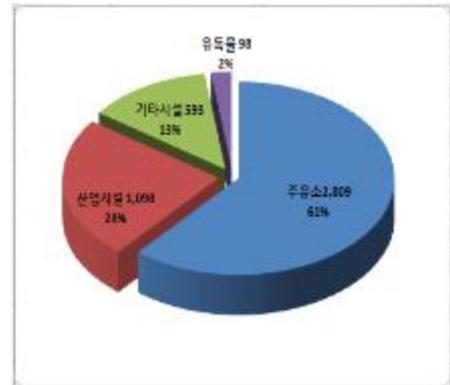
< 그림 2-4-34 > 특정토양오염관리대상시설 연도별 추이



< 연도별 시설 변화추이 >

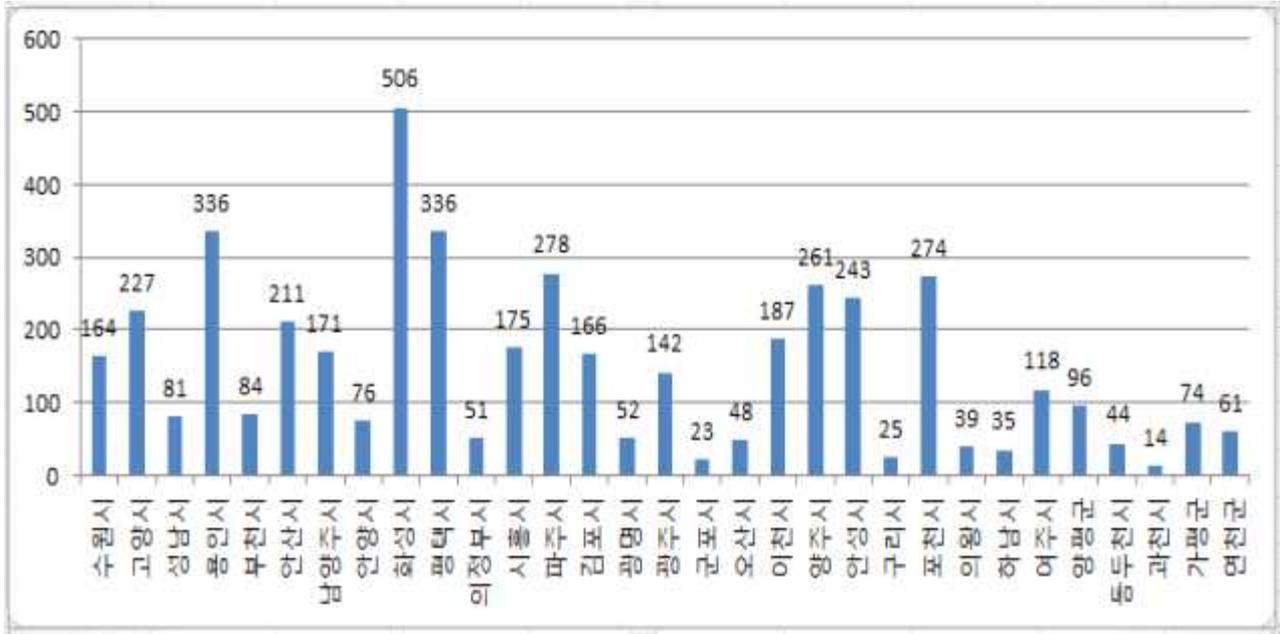
< 연도별 시설별 변화추이 >

시설별 현황을 살펴보면 신고시설(4,598개소)중에 석유류저장시설은 4,500개소로 전체시설의 97.87%를 차지, 유독물 저장시설은 2.13%차지하였다. 주유소 56개소, 산업시설 61개소, 유독물저장시설 9개소가 증가하였고 기타(난방시설 등)는 19개소, 유독물저장시설 34개소가 감소하여 전체적으로 증가된 것으로 조사되었고 지역별로는 화성시가 506개소(11.0%)로 가장 많았으며, 평택시, 용인시가 336개소(7.3%), 파주시 278(6.0%) 순으로 조사되었다.



<그림 2-4-35> 시설별 현황

< 그림 2-4-36 > 시군별 특정토양오염관리대상시설 신고현황



2016년도 특정토양오염관리대상시설에 대한 토양오염도 검사는 전체 4,598개소 중 1,923개소(41.8%)가 정기 또는 수시 검사를 실시하였고 검사결과 71개소(3.69%)가 우려 기준을 초과하였다.

유류 저장시설별로는 주유소가 1,247개소 중 45개업소가 초과되었으며, 산업시설은 432개 업소중 8개소, 기타시설은 209개소 중 17개소, 유독물저장시설은 35개소 중 1개소가 초과되었다.

< 표 2-4-61 > 시설별 초과현황

(단위 : 업소수)

구분	검사대상					기준초과								
	계	BTEX	TPH	BTEX+TPH	기타	계	벤젠	톨루엔	에틸벤젠	크실렌	BTEX	TPH	BTEX+TPH	기타
계	1,923	109	373	1,406	35	71	2	-	-	3	5	42	18	1
주유소	1,247	56	69	1,122	-	45	2	-	-	2	5	24	12	-
산업시설	432	49	178	205	-	8	-	-	-	1	-	3	4	-
기타	209	4	126	79	-	17	-	-	-	-	-	15	2	-
유독물	35	-	-	-	35	1	-	-	-	-	-	-	-	1

※ BTEX는 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌 중 2개 항목이상 동시에 초과한 경우임

또한 2016년 특정오염관리대상시설에 대한 누출검사는 총 568개 시설을 검사한 결과 11개 시설이 부적합 판정을 받았다.

< 표 2-4-62 > 연도별 누출검사 결과

구분	누출검사	적 합	부적합	부적합률(%)
2005	270	255	15	5.5
2006	257	231	26	10.1
2007	1,275	1,249	26	2.0
2008	533	517	16	3.0
2009	236	233	3	1.2
2010	257	245	12	4.6
2011	285	277	8	2.8
2012	249	238	11	4.4
2013	191	180	11	5.7
2014	268	264	4	1.5
2015	662	648	14	2.1
2016	568	557	11	1.9

2016년도 수원시 등 22개 시·군 71개소에서 토양오염 우려기준을 초과하여 정화명령 등 행정조치 하였고, 해당 사업장에서는 토양전문기관과 협의하여 오염토양 복구, 미생물처리, 세척 등 다양한 방법으로 정화하여 25개소는 조치 완료하였고, 46개소는 조치 중에 있다.

나. 토양오염 실태조사

토양환경보전법 제5조 및 토양환경보전법 시행규칙 제3조의 규정에 의거 토양오염 실태조사를 실시하여, 토양오염 사전 예방대책 강구 및 장래에 예측이 가능한 토양오염 정책을 수립하기 위한 기초자료 확보와 오염토양 개선에 노력하고 있다.

2002년부터 실시한 토양오염실태조사는 공장, 폐기물처리·재활용, 교통시설, 민원유발 지역 등 16개 지역 대상으로 300개소 내외 토양오염이 우려되는 지점을 선정하여 추진 하고 있으며, 조사항목으로는 TPH⁵⁾, BTEX⁶⁾, 중금속(비소, 납, 아연, 구리, 니켈 등) 21개 항목이다.

5) TPH : 총석유계탄화수소

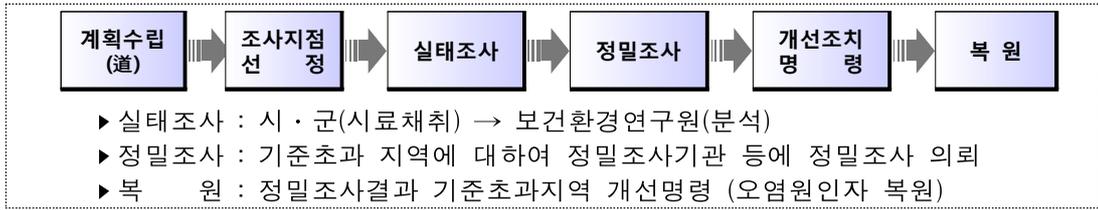
6) BTEX : 벤젠·톨루엔·에틸벤젠·크실렌

< 표 2-4-63 > 토양오염실태조사지역 세부선정기준

오염원지역 종류	세 부 선 정 기 준
1. 산업단지 및 공장지역	가. 금속·전자·화학·기계·유류산업 등의 공장부지와 주변지역 및 배출되는 토양오염물질에 따른 영향권 지역(일반토양)
2. 공장폐수 유입지역	가. 중금속 또는 유기용제류 등을 함유한 공장폐수 등의 배출지역과 그에 따른 영향권지역(일반토양, 농경지)
3. 원광석·고철 등의 보관·사용 지역	가. 금속물질(원광석, 고철, 고물 등)을 야적, 하역, 상차 및 해체 등 작업에 따른 비산먼지 발생 및 오염물질 유출우려가 있는 부지와 주변지역 등 영향권 지역(일반토양, 농경지)
4. 금속제련소지역	가. 제련소 부지와 배출가스, 분진 및 비산먼지 등에 의한 영향권지역(일반토양, 농경지, 주거지역)
5. 폐기물 처리 및 재활용 관련 지역	가. 폐기물을 적치·보관시설과 매립·소각 등 처리(사후관리 중인 매립시설 포함) 및 재활용 시설의 부지와 동시설의 운영에 따른 침출수·배출가스 등에 의한 영향권지역(비위생매립지, 일반토양, 농경지) 나. 폐기물을 성토재 등으로 토양에 재활용한 지역(일반토양, 농경지)
6. 지하수 오염지역	가. 지하수수질검사결과 TPH, BTEX, 중금속 등 토양오염물질 기준초과지역 (일반토양, 농경지)
7. 교통관련시설지역	가. 자동차 해체재활용업소·정비소 및 주차장, 차고지(일반토양, 주거지역, 농경지) 나. 조선소, 선박 정비창 등의 선박관련 시설부지와 영향권지역(일반토양, 주거지역, 농경지) 다. 비행기 정비시설 등 항공관련 시설부지와 영향권 지역(일반토양, 주거지역, 농경지)
8. 철도관련시설 및 철도 폐침목 사용지역	가. 철도 선로보수기지, 차량정비기지, 차량유치시설, 철도역사, 철도선로 부지 및 그 영향권지역(일반토양, 농경지) 나. 철도 폐침목을 노반보강용, 옥외계단용 및 옥외바닥재 등의 용도로 사용한 지역과 영향권지역(일반토양, 주거지역, 공원)
9. 산지 등의 복구 및 공유 수면 매립지역	가. 산지의 토석굴착 등에 따른 복구지역(일반토양, 임야) 나. 공유수면 매립으로 새로이 부지가 조성된 지역(일반토양, 공장부지, 주거지역)
10. 토양오염 정화 및 정화 토양 사용지역	가. 오염토양의 정화가 완료된 부지와 정화된 토양을 성토재 등으로 사용하였던 지역(일반 토양, 농경지)
11. 사고·민원 등 발생지역	가. 토양오염 관련 사고발생 또는 오염에 대한 민원이 발생하는 등 토양오염이 우려되는 지역(일반토양, 농경지)
12. 산업단지 주변 등의 주거지역	가. 산업단지 또는 공장 밀집지역 주변으로 주민건강 조사를 실시했거나 토양조사가 필요한 주거지역(일반토양, 농경지, 주거지역) 나. 세탁공장 주변지역(일반토양, 농경지, 주거지역)
13. 어린이 놀이시설지역	가. 산업단지 및 공장지역 내 또는 주변지역의 어린이놀이시설(일반토양) 나. 토양오염의 우려가 예상되는 지역에 위치한 어린이놀이시설(일반토양)
14. 사격장 관련시설지역	가. 옥외에 설치된 사격장(군용·경찰용 및 민간용)과 폭발물 관련시설 및 영향권 지역(일반 토양, 농경지, 임야)
15. 토양오염우려기준 강화 변경 지역	가. 토양환경보전법 시행규칙 [별표 3]의 토양오염우려 기준이 강화 변경된 지역(3지역이 2지역 또는 1지역으로 변경되거나 2지역이 1지역으로 변경된 지역)
16. 토지개발지역	가. 도시개발, 도로·철도건설, 산업입지·공단조성 등을 위한 개발예정 또는 공사 중인 지역으로 과거에 배출업소, 오염관련 사업장, 군부대 등이 위치하던 지역(일반토양, 농경지, 임야)

토양오염실태조사 경기도에서 종합계획을 수립하고 이에 따라 시·군에서 토양오염 우려지역의 시료채취를 한 후 경기도보건환경연구에 분석을 의뢰하여 오염여부를 판단한다.

< 그림 2-4-37 > 토양오염실태조사 흐름도



2016년도 300개소를 선정하여 조사한 결과 12개소가 초과(초과율 : 4.0%)되었고 원광석·고철 등의 보관사용지역 5개소, 산업단지 및 공장지역 3개소, 폐기물처리 및 재활용 관련시설 1개소, 지하수오염지역 1개소, 사고·민원발생지역 1개소, 토지개발지역 1개소가 초과된 것으로 조사되었다. 또한 초과오염항목별로 보면 구리, 비소, 아연, 니켈 등 중금속항목 6개소, 불소 5개소, TPH 등 유류항목 1개소로 조사되었다.

토양오염우려기준을 초과한 12개소 사업장은 토양전문기관을 통한 정밀조사를 거쳐 기준 초과 오염토양을 정화중에 있다.

< 표 2-4-64 > 토양오염실태 조사현황

(단위 : 개소)

구분	계	산업단지 및 공장지역	공장 폐수유입지역	원광고철 등의 보관사용지역	금속제조지역	폐기물처리 및 재활용 관련지역	지하수오염지역	교통관련시설지역	철도관련시설 및 폐침목사용지역	산지의 복구 및 공유면매립지역	토양오염정화 및 정화토양사용지역	사고·민원 등 발생지역	산업단지 주변 주거지역	어린이 놀이시설지역	사격장 관련시설지역	토지개발지역	기타
2009	268	131	2	4	0	25	0	52	0	0	0	26	1	13	0	14	0
2010	281	121	10	8	1	37	6	32	7	0	0	21	1	22	0	15	0
2011	278	108	2	1	1	32	0	65	0	1	8	30	4	18	0	6	2
2012	273	85	2	20	1	48	0	61	2	0	4	20	3	16	0	9	2
2013	290	77	1	18	0	43	0	96	1	1	1	21	2	14	2	13	0
2014	299	76	0	69	0	33	0	64	1	0	14	17	4	14	4	3	0
2015	290	81	0	24	0	28	3	50	22	0	16	11	0	19	4	2	0
2016	300	71	0	60	0	41	10	52	3	0	15	21	0	23	0	4	0

아울러, 2017년도 토양오염실태조사는 교통관련 시설지역 및 어린이 놀이시설지역을 중점 오염원 지역으로 선정하여 토양오염우려가 높은 시설(부지) 주변으로 실태조사 지점을 조사(총 300개소) 중에 있으며 토양오염예방 및 복원에 심혈을 기울일 계획이다.

(담당자 : 수질관리과 토양지하수팀 원종수 / ☎ 031-8008-6932)

제5장

상·하수도, 지하수, 분뇨 관리

제1절 맑은 수돗물 공급

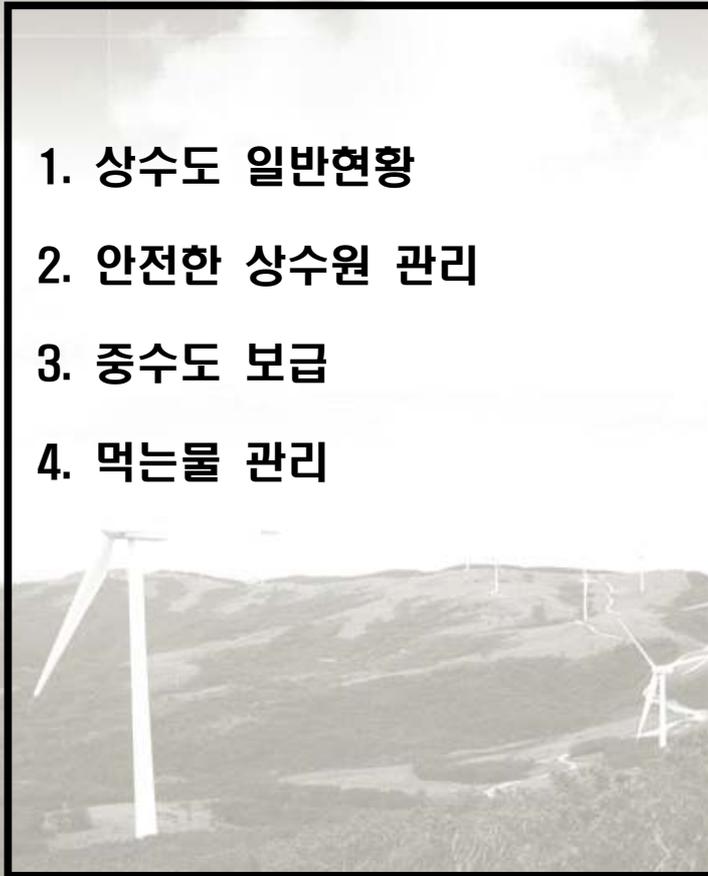
제2절 지하수의 효율적 이용·관리

제3절 하수처리

제4절 개인하수·분뇨 처리

제1절 **맑은 수돗물 공급**

- 1. 상수도 일반현황**
- 2. 안전한 상수원 관리**
- 3. 중수도 보급**
- 4. 먹는물 관리**



1. 상수도 일반현황

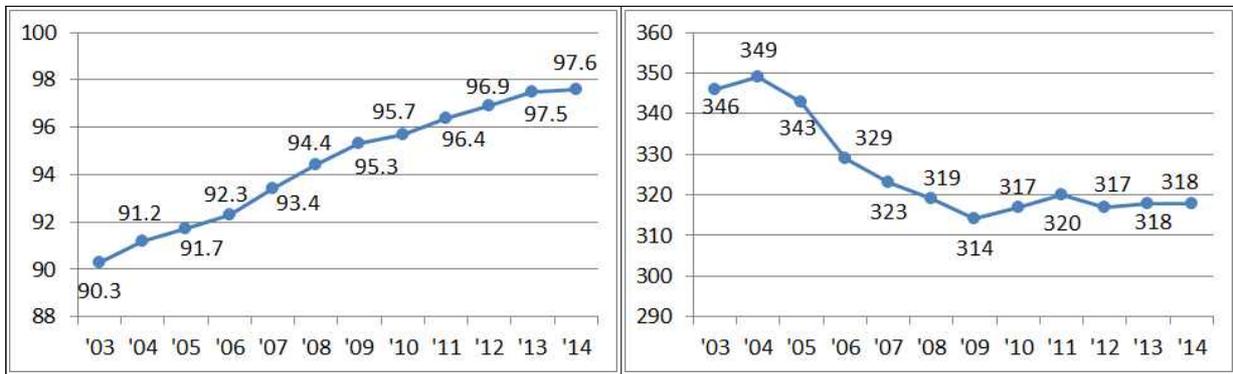
1960년대 이후 급속한 도시화와 인구증가, 생활수준의 향상, 산업의 발전 등으로 물 소비량은 매년 증가되고 있다.

경기도는 2015년말 기준 급수인구는 1,262만 명으로, 1992년도 보다 200%이상 증가된 것이다. 경기도에는 취수장 35개소, 정수장 59개소 등의 상수도 시설(광역상수도 포함)이 있고, 그 시설용량은 1일 744만 톤으로써 경기도민의 97.9%가 상수도 급수혜택을 받고 있다.

상수도 보급률은 도시지역이 높고 농촌지역으로 갈수록 낮다. 수원시, 부천시, 안양시, 광명시, 오산시의 상수도 보급률은 100%로 가장 높고, 구리시, 남양주시, 군포시, 의왕시, 시흥시가 99.9%이며 양평균은 65.6%로 가장 낮다.

지역적으로 보면 1인당 1일 급수량은 연천군이 824.9ℓ로 가장 많은 반면 남양주시가 257.2ℓ로 가장 적게 공급되고 있으며, 평균 급수량은 314.9ℓ이다.

< 그림 2-5-1 > 상수도보급률(%) 및 1인당 1일 급수량(ℓ) 변화추이



< 표 2-5-1 > 상수도 지표

연도별	총인구 (만명)	급수인구 (만명)	시설용량 (만톤/일)	급수량 (만톤/일)	1인당1일 급수량(ℓ)	보급률 (%)	유수율 (%)	누수율 (%)	생산원가 (원/톤)	판매단가 (원/톤)	현실화율 (%)
2007	1,134	1,059	647	345	322	93.4	86.9	8.6	673	604	89.7
2008	1,155	1,091	700	348	319	94.4	87.1	7.8	654	615	94.1
2009	1,173	1,117	696	350	313	95.3	87.4	7.7	680	614	90.3
2010	1,207	1,155	693	365	316	95.7	87.4	7.4	694	618	89.1
2011	1,224	1,180	697	377	320	96.4	87.5	6.9	735	619	84.2
2012	1,238	1,200	701	382	317	96.9	88.2	6.5	712	625	87.1
2013	1,255	1,224	701	390	318	97.5	88.2	6.7	753	634	84.2
2014	1,270	1,241	725	395	318	97.6	88.3	6.8	766	642	83.9
2015	1,289	1,263	744	399	315	97.9	89.1	6.4	781	661	84.6

< 표 2-5-2 > 급수 현황

구분	총인구 (명)	급수인구 (천명)	보급율 (%)	시설용량 (m ³ /일)	급수량 (천 m ³ /일)	1인당1일급수량 (ℓ)
계	12,892,271	12,626,376	97.9	7,445,800	3,985	314.9
수원시	1,221,975	1,221,975	100.0	562,000	347	284.2
고양시	1,039,839	1,035,160	99.6	492,000	307	296.6
성남시	989,662	988,618	99.9	593,000	323	326.8
용인시	992,396	977,695	98.5	348,000	304	310.8
부천시	869,165	869,165	100.0	475,000	258	297.1
안산시	753,604	752,302	99.8	592,200	279	370.6
남양주시	659,633	659,523	100.0	298,000	170	257.2
안양시	605,451	605,451	100.0	387,000	170	281.0
화성시	629,934	619,635	98.4	325,000	226	361.3
평택시	479,176	468,667	97.8	462,000	168	359.5
의정부시	437,754	435,885	99.6	224,000	114	261.4
시흥시	429,770	429,340	99.9	348,800	142	331.6
파주시	433,052	426,123	98.4	553,500	149	350.8
김포시	366,773	340,035	92.7	175,000	114	318.2
광명시	350,717	350,717	100.0	220,000	97	275.5
광주시	324,056	288,115	88.9	124,000	97	338.0
군포시	294,516	294,462	100.0	156,000	83	282.8
오산시	214,909	214,909	100.0	133,000	65	296.3
이천시	211,062	198,398	94.0	102,700	56	280.7
양주시	212,438	206,896	97.4	128,500	79	382.4
안성시	189,450	172,712	91.2	106,900	64	371.6
구리시	188,155	187,966	99.9	105,000	62	330.4
포천시	167,390	127,049	75.9	83,200	49	385.0
의왕시	159,125	158,966	99.9	78,000	47	296.1
하남시	168,464	165,095	98.0	90,000	48	293.7
여주시	114,048	97,593	85.6	50,000	33	341.7
양평군	109,785	72,043	65.6	32,000	20	282.3
동두천시	101,050	100,343	99.3	90,000	31	306.8
과천시	69,220	69,007	99.7	50,000	22	321.7
가평군	63,085	48,576	77.0	28,000	22	451.0
연천군	46,617	43,955	94.3	33,000	36	824.9

(담당자 : 상하수과 상수관리팀 김병구 / ☎ 031-8008-6983)

2. 안전한 상수원 관리

가. 농어촌 생활용수 개발 등 미급수지역 상수도 보급 추진

상수도가 공급되지 않아 지하수 및 계곡수를 음용수로 사용하고 있는 농어촌 면단위 지역 등 급수취약지역에 깨끗하고 안전한 수돗물을 공급하여 주민생활환경을 개선하고자 최근 7년간 약 1,130억원을 투자하여 상수관로 585km 및 배수지 등 수도시설을 확충하였으며, 도민이 안심하고 마실 수 있는 깨끗한 수돗물을 안정적으로 공급할 수 있도록 공급기반 마련에 최선을 다하고 있다.

< 그림 2-5-2 > 미급수지역 상수도 보급 추진(2017년 계획)



농어촌 생활용수 및 급수취약지역 개발사업
○ 사업기간 : 2017. 1. ~ 12.
○ 위 치 : 가평군 등 13개 시 · 군
○ 총사업비 : 10,714백만원
○ 사업내용
- 관로36.2km, 가압장8, 배수지3, 정수장2
- 상수도시설 확충

나. 고도정수처리시설 도입

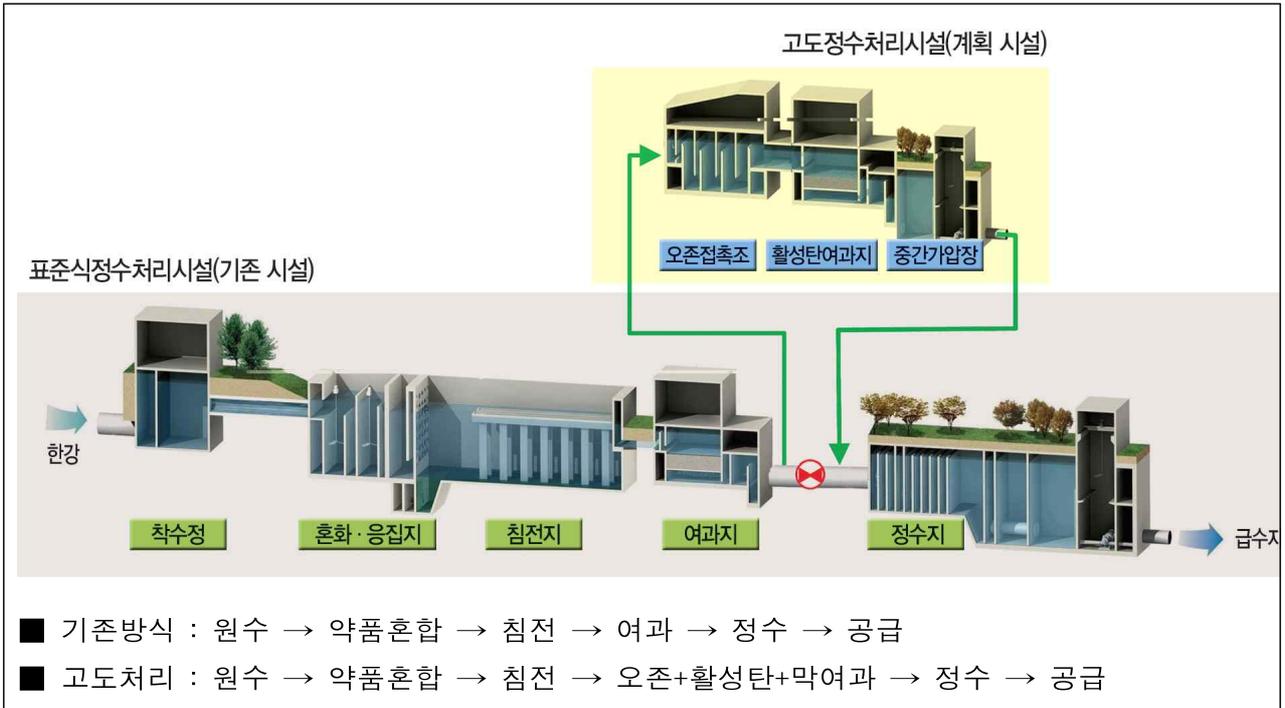
급속한 산업화와 도시화로 새로운 유해물질이 증가하고, 생활하수 · 축산폐수 · 산업폐수가 증가하면서 상수원의 오염이 가중되어 일부 정수장에서는 고도정수 처리방식의 도입이 필요하게 되었다.

이에 따라 경기도에서는 원수의 수질이 나쁜 한탄강 수계 동두천 정수장 등 9개소에 1일 46만5백톤 규모의 고도정수처리시설을 건설하여 가동 중에 있으며, 또한 2016년 현재 안산시 연성정수장 등 5개소에 대하여 설계 및 공사 등 사업을 추진하고 있다.

특히, 2013년 환경부 고도정수처리 시범사업 전국 6개소 공모계획 중 경기도의 3개소가 선정되어 2016년까지 국비 31,270백만원을 확보하는 성과를 거두었으며, 사업대상 정수장에 대하여 2018년까지 사업을 마무리할 계획이다.

앞으로도 고도정수처리시설 조기 도입이 필요한 팔당 수계 20개 정수장 등 고도시설을 지속적으로 확충하여 도민들에 깨끗하고 안전한 수돗물을 공급해 나갈 계획이다.

<그림 2-5-3> 표준처리 및 고도정수처리시설 공정도



다. ‘먹는 물 복지’ 실현을 위해 녹슨 상수도관 개량 추진

20년 이상 경과된 노후 급수관에서 녹이나 이물질 출수로 수돗물을 음용할 수 있는 생활 환경이 열악함에도 불구하고 수용가(개인)의 자체적 개량 비용부담으로 그대로 방치하는 사례가 적지 않다. 특히, 저소득층(기초생활수급자 및 차상위계층)은 노후 급수관 개량 비용을 마련하기 어려운 점을 감안하여 2015년도부터 총 390억원(도비 138, 시군비 252)을 투입하여 81천 세대 개량을 추진하였으며, 향후 지속적으로 사업 추진하여 도민들의 수돗물에 대한 불신을 해소하고 위생환경을 개선해 나갈 계획이다.

(담당자 : 상하수과 상수관리팀 박영호 /☎ 031-8008-6990)

3. 중수도 보급

중수도는 급속한 도시화, 생활수준향상 및 산업발전으로 물 수요량이 끊임없이 늘어남에 따라 앞으로 예상되는 물 부족에 대비하고 하수의 하수처리장 유입을 줄이기 위해 건축물에서 발생하는 하수를 처리하여 재이용토록 하는 시설이다.

중수도와 관련된 법령은 1991년 수도법에 의하여 신설되었고 국가 또는 지방자치단체는 물을 다량으로 사용하는 시설물에 중수도시설 설치를 권장하도록 하였으며, 1994년에는 중수도 설치와 유지관리방안을 제시한 “중수도시설기준 및 유지관리지침”이 시달되었다. 또한 중수도시설설치를 확대하기 위하여 1994년부터 조세감면규제법에 의거, 중수도 설치자는 조세감면을 받을 수 있도록 되었다.

경기도 내에서 2015년 말 현재 설치되어 가동 중인 중수도시설은 136개소이고 주로 업무용 빌딩이나 공장 등에서 가동하고 있다.

< 표 2-5-3 > 가동중인 중수도시설 설치 건축물 현황 (2015년 하수도통계)

건 물 명	처리용량(톤/일)	이용량(톤/일)	가동개시일	용 도
계(136개소)	162,816	76,656		
삼성전자(주)	400	250	'14.10	공업용수
롯데수원역쇼핑타운	250	250	'14.08	화장실위생용수, 조경용수
수원애경역사	350	350	'14.11	화장실위생용수
(주)코크렘광고개발 (광고센터럴푸르지오시티)	130	130	'15.09	화장실위생용수, 조경용수
주식회사하나자산신탁 (광고힐스테이트레이크)	15	15	'15.09	화장실위생용수, 조경용수
경기대학교(종합강의동)	35	35	'15.09	화장실위생용수, 조경용수
경기대학교(제2공학관)	15	15	'15.09	화장실위생용수, 조경용수
버드내노인복지관	20	20	'15.09	화장실위생용수, 조경용수
권선청소년수련관	20	20	'15.09	화장실위생용수, 조경용수
성균관대학교(의학관)	4	4	'11.04	화장실위생용수
하나은행중앙지점	160	160	'05.05.15	화장실, 청소
킨스타워, SK C&C	170	120	'05.05.15	화장실세정수
유스페이스1	180	150	'12.02.22	화장실 세정수
NAVER GREEN FACTORY	90	26	'10.02.25	화장실세정용수
분당인텔리지	110	미사용	'04.11.15	화장실
유스페이스2	200	미사용	'09.02.03	미사용
동양파라곤	70	66	'04.09.15	화장실 세정수
대림 아크로텔	70	미사용	'04.07.15	화장실
넥슨	160	160	'11.07.21	화장실
성남시청	80	30	'09.10.11	화장실 세정수
분당트라펠리스	70	미사용	'04.06.15	화장실 세정수
H스퀘어N동	100	100	'11.03.31	화장실

건 물 명	처리용량(톤/일)	이용량(톤/일)	가동개시일	용 도
H스퀘어H동	100	0.3	'11.03.31	화장실
넥슨	160	150	'10.07.13	화장실
코오롱트리폴리스	400	400	'01.12.15	화장실세정용수,조경
KT본사	240	미사용	'98.02.15	화장실
신영시그마 2	200	30	'99.01.15	화장실세정용수
NH공사(오리사옥)	200	2.7	'97.06.15	조경,청소,분수대,화장실
네오위즈	80	60	'10.12.21	화장실 세정수
네이버	10	10	'10.12.21	화장실 세정수
포스코IT스마트타워	80	30	'11.03.01	화장실 세정수
안랩	62	미사용	'11.08.20	미사용
솔리드스페이스	120	60	'11.08.20	화장실
공공자원센터	20	미사용	'10.12.21	화장실 세정수
화산타워,위메이드타워,한컴 타워,DTCT타워	70	10	'11.10.14	화장실,청소
공간정보산업진흥원	120	60	'11.12.02	화장실
이노벨리A~F	100	50	'11.03.01	수목관리,청소
한국지역난방공사	134	43.3	'11.12.15	공정용수
AK프라자	350*2,400*1(총3 개)	50*2,100*1	'97.05.02	화장실 소방수
엔씨소프트판교RND센터	150	150	'10.04.27	화장실
분당서울대학교병원본관	600	300	'03.03.15	화장실세정용수
SK케미칼연구소	132.3	60	'10.09.01	화장실,조경
현대아이파크 2단지 201동	75	미사용	'03.04.15	화장실
현대아이파크 1단지 101동	40	미사용	'03.03.15	화장실
신구대학교	50	1.25	'98.05.24	화장실변기사용
성남고령친화종합체험관	36	36	'09.03.30	화장실 변기용수
시공빌딩	30	30	'09.08.11	화장실+조경수
신구대학교	100	33.3	'98.05.24	화장실변기용수
신세계백화점	200	89	'12.08	화장실용수
경기도청 북부청사	30	3	'13.10	화장실용수
평촌아크로타워	100	10	'08.09.22	도시 재이용수
롯데백화점(평촌점)	130	40	'12.06.01	도시 재이용수
롯데백화점	300	107	'01.07.09	청소,화장실용수
위브더스테이트	85	0		청소,화장실용수
위브더스테이트	70	0		청소,화장실용수
위브더스테이트	70	0		청소,화장실용수
위브더스테이트	70	0		청소,화장실용수
위브더스테이트	70	0		청소,화장실용수
GS파워(주)	1000	28	'11.07.11	공업용수
이안더클래식	100	14.4	'11.10.21	청소,화장실용수
부천문화원	100	4	'15.11.16	청소,화장실용수
이케아코리아	100	100	'14.09.26	화장실 세정수
롯데프리미어아울렛	150	150	'15.06.01	화장실 세정수
동우화인캠(주)평택공장	23750	23750	'13.10	공장내공정수 (순수의원료)
평택지방해양항만청	106	106	'11.07.28	조경용수

건 물 명	처리용량(톤/일)	이용량(톤/일)	가동개시일	용 도
쌍용자동차	900	340	'02.02	화장실 세척수
이마트평택점	100	40	'02.12	화장실 세척수
(주)코리아씨키트	2200	2000	'09.01.19	공업용수
태림페이퍼(주)	3000	3000	'11.07.16	공업용수
대덕GDS(주) 본점	720	720	'09.01.09	공업용수
대덕GDS(주) 안산지점	1600	800	'02.07.08	공업용수
(주)GS E&R	960	900	'07.11.01	공업용수
한국지역난방공사 (삼송지사)	200	가동중지	'12.12	발전시설 공정용수등
고양종합터미널	200	33	'11.7	화장실
킨텍스제2전시장	210	18	'11.8	화장실
킨텍스제1전시장	200		'05.04	화장실
MBC드림센터	200	12	'07.07	화장실
일산엠씨티오피스	60	2	'07.07	화장실, 조경
일산엠씨티오피스텔	60	3	'07.07	화장실
브라운시티일산오피스텔	100	1	'05.08	화장실
동국대학교의료원(일산)	600	65	'07.01	화장실
고양어울림누리	100	11	'05.08	화장실, 조경
일산올림픽스포츠클럽센터	150	55	'98.06	화장실
KT고양사옥	50	27	'96.09	화장실
현대백화점(레이킨스몰)	400	10	'10.09	화장실,조경
정부고양지방합동청사	60	15	'15.05	화장실
이마트타운(킨텍스점)	150	7	'15.09	화장실
원마운트	500	124	'15.06	수영장 용수
국립과천과학관	100	8.627397	'08.09.01	도시재이용수
중앙동주민센터	14	1.386301	'12.11.01	도시재이용수
문원동주민센터	30	1.052055	'12.11.01	도시재이용수
K-water 수도권통합운영센터	30	0.693151	'06.06	도시재이용수
공원마을어린이집	13.39	0.067351	'11.10.01	도시재이용수
LG마이크론(주)오산공장	3480	1970	'97.02	공업용수
아이테크	230	230	'11.01	화장실 용수
삼성전자	38720	7449	'09.03.31	초순수 제조
삼성SDI(주) 중앙연구소	700	31	'03.07.15	순수 제조
문화복지행정타운 (용인시청사)	160	45	'05.06	화장실 세정용수
(주)신세계이마트 죽전점	400	48	'05.09.09	화장실 세정용수
(주)신세계백화점	400	138	'07.02	화장실 세정용수
삼성에버랜드(주)	3980	3617	'92.10	화장실 세정용수 및 조경수
삼성노블카운티(주)	1050		'01.05	화장실 세정용수
수지문화복지타운 (수지구청)	60	11	'11.10	화장실 세정용수
용인시민체육센터	20		'13.02.25	화장실 세정용수
(주)대한항공	150	3	'14.09.15	화장실 세정용수
삼계고등학교	15		'15.03.02	화장실위생용수
포곡읍 주민자치센터	20	2	15.04.03	화장실 세정용수
에이에스코리아(주)	650	650	'06.04.11	공업용수
에이에스코리아(주)	850	850	'10.08.19	공업용수

건 물 명	처리용량(톤/일)	이용량(톤/일)	가동개시일	용 도
에이에스코리아(주)	500	500	'12.12.01	공업용수
(주)LG화학	1440	780	'15.12.29	공업용수
전기초자코리아(주)	1920	480	'15.12.29	공업용수
이마트 파주점	600	200	'06.04.11	화장실 용수
운정행복센터	70	70	'13.03.08	화장실 용수
금촌3동 주민센터 및 솔빛도서관	54	54	'12.12.31	조경수 및 화장실 용수
Sk하이닉스	2000	1106.29	'13.09.02	공업용 세정수
경기창조고등학교	30	미운영	-	-
동아예술방송대학	550	미운영	-	-
디에이피(주)	800	300	-	공정수
대동컴팩	30	8	-	생산
안성휴게소(부산방향)	450	50	-	화장실
안성휴게소(서울방향)	400	50	-	화장실
두원공과대학교	310	20	-	화장실
도드람엘피씨공사	3000	100	-	세차
코미코	288	165	-	공정수
현대프리미엄아웃렛1블럭	11	0.4	'15.04.07	도시재이용수
현대프리미엄아웃렛2블럭	10	0.13	'15.04.07	도시재이용수
롤링힐스호텔	30	30	'06.07.01	조경수
삼성전자	51526	20883	'15.03.01	공업용수
곤지암CC.리조트	65.6	65.6	'09.10.20	조경용수
초월물류단지	200	200	'14.11.28	도시재이용수
여주대학	300	116	'08.08	화장실 세척수
(주)kcc 여주공장	400	200	'12.09.01	공장용수
여주 프리미엄아웃렛 신관	1000	100	'15.02.25	조경용수
(주)kcc 사원아파트	600	120	'15.09.30	공장용수
국립교통재활병원	50	720	'14.06.25	도시재이용수

중수도시설 설치를 촉진하기 위하여 2001년에 중수도시설 설치 의무화 대상 건축물 및 규모를 수도법에 규정하였으며, 2011년부터는 물의 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률로 법령이 이관되어 그 설치대상 건축물 및 규모를 더욱 확대·추진 중에 있다.

< 표 2-5-4 > 중수도 설치 의무대상 시설 및 규모 현황

시설설치 근거법령	시 설 명	1일 폐수발생량	시 설 규 모
공중위생관리법	숙박업, 목욕장	-	60,000㎡ 이상
산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률, 건축법	공장	1,500㎡ 이상	-
관광진흥법	관광단지개발사업	-	60,000㎡ 이상 60,000㎡ 이상 60,000㎡ 이상
도시개발법	도시개발사업		
산업입지 및 개발에 관한 법률	산업단지개발사업		
택지개발촉진법	택지개발사업		
유통산업발전법	대규모점포		
물류정책 기본법	물류시설		
건축법 시행령	운수시설, 업무시설, 교정시설, 방송국, 전신전화국,		

※ 물 재이용 촉진 및 지원에 관한 법률 제9조(중수도의 설치·관리)

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 / ☎ 031-8008-6994)

4. 먹는물 관리

가. 먹는물, 먹는샘물, 먹는물 공동시설의 정의

「먹는 물」은 먹는데 통상 사용하는 자연상태의 물, 자연상태의 물을 먹는데 적합하게 처리한 수돗물과 먹는 샘물을 말한다. 그리고 다수인에게 먹는 물을 공급할 목적으로 개발하였거나 자연적으로 형성된 약수터·샘터 및 우물 등을 「먹는 물 공동시설」이라고 한다.

그 중 「먹는 샘물」은 암반대수층 안의 지하수 또는 용천수 등 수질의 안전성을 계속 유지할 수 있는 자연상태의 깨끗한 물을 먹는 용도로 사용하기 위한 원수를 말한다.

나. 먹는물 수질관리

1) 먹는물 수질기준 강화

수질기준은 사람이 하루평균 2ℓ의 물을 마시는 것을 전제로 그 나라의 수자원상태, 경제수준, 수질처리기술 등을 종합적으로 고려하여 규제대상 물질의 종류나 허용한도를 법 또는 권장사항으로 설정하여 관리하는 기준이다.

우리나라의 먹는물 수질기준은 1963년에 29개 항목에서 2017년 총 60개 항목으로 확대하여 강화하였다. 경기도에서는 2003년부터 법정항목 이외에 환경부 수질감시 항목을 추가한 86개 항목을 검사하고 있으며, 2005년까지 WHO 권고물질 수질기준으로 확대하였다.

< 표 2-5-5 > 먹는물 수질기준 항목수 비교

한 국	WHO	미 국	캐나다	독 일	일 본	호 주	비 고
59	96	97	90	49	51	141	

< 표 2-5-6 > 우리나라 먹는물 수질기준 확대·강화 추진 현황

일 자	확대·강화 내용	비 고
1963. 3. 13	· 암모니아성질소(29항목)	보사부
1984. 3. 31	· 규산, 광산산도, 알카리도(3항목 삭제) · 카트륨, 세제 추가(28항목)	보사부
1990. 1. 11	· THM 추가(29항목)	보사부
1991. 7. 4	· 유기인은 삭제하고 농약류 4종으로 구분 - 다이아지논, 말라티온, 파라티온, 페니트로티온 · 중금속(세레늄) 추가(33항목)	보사부
1992. 12. 15	· 농약 1종(카바릴)추가 · 유기용제3종 추가(37항목) - 1,1,1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌 트리클로로에틸렌	보사부
1994. 4. 23	· 알루미늄 추가(38항목)	보사부
1994. 7. 1	· 납기준 강화(0.1→0.05mg/ℓ) · 휘발성유기물질 5종 추가(43항목) - 디클로로메탄, 벤젠, 톨루엔, 에틸벤젠, 크실렌	보사부
1996. 5. 21	· 휘발성유기물질 2종 추가(45항목) - 디클로로에틸렌, 사염화탄소	환경부
1999. 2. 11	· 염소이온(150→200mg/ℓ), 시안(0.01mg/ℓ) · 탁도(2도→1NTU)	환경부
2000. 7. 11	· 클로로포름(48항목)	환경부
2001. 7. 1	· 탁도(1도→0.5NTU)	환경부
2002. 7. 1	· 48건→55항목 확대 - 총대장균군 등 미생물에 관한 항목 2 - 클로랄하이드레이트 등 소독부산물에 관한 항목 5	환경부
2008. 1. 1	· 55건→58항목 확대 - 유해영향 유기물질에 관한 항목 1 - 소독제 및 소독부산물에 관한 항목 2	환경부
2014. 1. 1	· 58건→59항목 확대 - 소독제 및 소독부산물에 관한 항목 1	환경부
2017. 1. 1	· 59건→60항목 확대 - 건강상 유해영향 무기물질에 관한 항목 1	환경부

2) 상수원수 수질감시항목 및 횟수

먹는물 수질기준 설정에 앞서 국내 검출실태 확인을 위한 먹는물 수질감시 항목운영 제도를 도입하여 추진하고 있으며 상수원수의 수질감시항목은 다음과 같다.

< 표 2-5-7 > 상수원수 수질감시 항목 및 횟수

구 분	측정주기	측 정 항 목	측정 시기	
광역 및 지방수 도	하천수, 복류수	매월 1회 이상 (6항목)	수소이온 농도, 생물화학적 산소요구량, 부유물질량, 용존 산소량, 대장균군(총 대장균군, 분원성 대장균군)	3월, 6월, 9월, 12월
		분기 마다 1회 이상 (25항목)	카드뮴, 비소, 시안, 수은, 납, 크롬, 음이온 계면활성제, 유기인, 폴리크로리네이티드비페닐, 불소, 셀레늄, 암모니아성 질소, 질산성 질소, 카바릴, 1,1,1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 페놀, 사염화 탄소, 1,2-디클로로에탄, 디클로로메탄, 벤젠, 클로로포름, 디에틸헥실프탈레이트(DEHP), 안티몬	
	호소수	매월 1회 이상 (6항목)	수소이온 농도, 화학적 산소요구량, 부유물질량, 용존산소량, 대장균군(총 대장균군, 분원성 대장균군)	3월, 6월, 9월, 12월
			분기 마다 1회 이상 (25항목)	
	지하수	반기 마다 1회 이상 (19항목)	카드뮴, 비소, 시안, 수은, 납, 크롬, 음이온 계면활성제, 다이아지논, 파라티온, 페니트로티온, 불소, 셀레늄, 암모니아성 질소, 질산성 질소, 카바릴, 1,1,1-트리클로로에탄, 테트라클로로에틸렌, 트리클로로에틸렌, 페놀	
	해 수	분기 마다 1회 이상 (5항목)	수소이온 농도, 화학적 산소요구량, 대장균군(총 대장균군, 분원성 대장균군), 노말핵산추출물질(동식물유지류)함유량	
매년 1회 이상 (6항목)		카드뮴, 비소, 보론, 수은, 납, 크롬		
마을 상수도 · 용도 전 상수 및 모 소 규 모 수 급 시설	하천수, 복류수, 계곡수 등의 표류수	반기 마다 1회 이상 (6항목)	수소이온 농도, 생물화학적 산소요구량, 부유물질량, 용존 산소량, 대장균군(총 대장균군, 분원성 대장균군)	
		2년 마다 1회 이상 (9항목)	카드뮴, 비소, 시안, 수은, 납, 크롬, 음이온 계면활성제, 유기인, 폴리크로리네이티드비페닐	
	호소수	반기 마다 1회 이상 (6항목)	수소이온 농도, 화학적 산소요구량, 부유물질량, 용존 산소량, 대장균군(총 대장균군, 분원성 대장균군)	
		2년 마다 1회 이상 (9항목)	카드뮴, 비소, 시안, 수은, 납, 크롬, 음이온 계면활성제, 유기인, 폴리크로리네이티드비페닐	
	지하수	2년 마다 1회 이상 (11항목)	카드뮴, 비소, 시안, 수은, 납, 크롬, 음이온 계면활성제, 다이아지논, 파라티온, 페니트로티온, 불소	
	해 수	반기 마다 1회 이상 (5항목)	수소이온 농도, 화학적 산소요구량, 대장균군(총 대장균군, 분원성 대장균군), 노말핵산추출물질(동식물유지류)함유량	
2년 마다 1회 이상 (6항목)		카드뮴, 비소, 보론, 수은, 납, 크롬		

3) 먹는물 수질검사 기준

먹는물 공급 과정에서 최종단계에서 안전성이 확보되도록 먹는물 공급시설의 유형에 따른 수질특성을 감안, 검사주기와 검사항목이 구분된 수질검사제도를 마련하고 있다. 수도사업자 등 관리주체로 하여금 수질검사를 실시하도록 하고 있는데, 먹는물 수질검사 기준은 다음과 같다.

< 표 2-5-8 > 먹는물 수질검사 항목 및 회수

구 분		측 정 항 목
정 수 장	매일검사 (6항목)	냄새, 맛, 색도, 탁도, 수소이온 농도, 잔류염소
	매주검사 (8항목)	일반세균, 총 대장균군, 대장균 또는 분원성 대장균군, 암모니아성 질소, 질산성 질소, 과망간산칼륨 소비량, 증발잔류물
	매월검사 (53항목)	소독제 및 소독부산물질 중 분기검사항목 제외
	매분기 (7항목)	11개 소독부산물중 7개 항목(잔류염소, 클로랄하이드레이트, 디브로모아세토니트릴, 디클로로아세토니트릴, 트리클로로아세토니트릴, 할로아세틱에시드, 포름알데히드)
수도꼭지	매월검사 (5항목)	일반세균, 총 대장균군, 대장균 또는 분원성 대장균군, 잔류염소
수도관 노후지역 수도꼭지	매월검사 (11항목)	일반세균, 총 대장균군, 대장균 또는 분원성 대장균군, 암모니아성 질소, 철, 동, 아연, 망간, 염소이온, 잔류염소
급수과정별 시설	매분기검사 (12항목)	일반세균, 총대장균군, 대장균 또는 분원성 대장균군, 암모니아성 질소, 총트리할로메탄, 동, pH, 아연, 철, 탁도, 잔류염소
마을·전용상수도 소규모급수시설	분기검사 (16항목)	일반세균, 총 대장균군, 대장균 또는 분원성 대장균군, 암모니아성 질소, 질산성 질소, 냄새, 맛, 색도, 탁도, 불소, 망간, 알루미늄, 잔류염소, 보론 및 염소이온(해수에 한함)
	연 전항목검사 (60항목)	먹는물 수질기준 전항목
먹 는 물 공동시설	매월검사 (6항목)	일반세균, 총 대장균군(또는 분원성대장균군), 암모니아성 질소, 질산성 질소, 과망간산칼륨소비량
	매년검사 (48항목)	먹는물수질기준 48개 항목(우라늄 포함)

또한, 수돗물에 대한 실상을 정확하게 진단하고 그 결과를 사실대로 국민에게 알리기 위해 법정검사와는 별도로 환경부에서 추진중인 수돗물 안심확인제에 경기도는 2014년부터 동참 중이며, 또한 매년 수돗물품질보고서를 발간하여 주민들에게 수질 정보를 제공하고 있다.

앞으로도 정수장 및 수도전에 대한 수질검사를 계속 실시하여 국민들이 마음 놓고 마실 수 있는 물을 공급하는데 최선을 다할 계획이다.

< 표 2-5-9 > 먹는물 수질검사 결과 (2016년)

(단위 : 개소)

구 분	계	적 합	기 준 초 과
정 수 장 소규모수도시설	39 955	39 897	- 58(6.1)

주 : ()은 기준초과 비율(%)임.

(담당자 : 상하수과 상수관리팀 김병구 ☎ 031-8008-6983)

다. 먹는물 공동시설 관리

건강증진에 대한 국민들의 관심이 커지면서 좋은 물을 찾아 도시근교의 사찰, 등산로, 유원지 등에 위치한 약수터를 이용하는 인구가 증가되고 있다. 이에 따라 환경부에서 1996년부터 “먹는물공동시설관리요령(환경부훈령 제317호)”을 마련 1일 평균 50인 이상 이용하는 시설에 대하여는 위생관리를 위하여 3개월에 1회 이상 수질검사를 실시하고 있다.

또한, 1995년 1월 5일 먹는물관리법의 시행에 따라 먹는물 공동시설을 시장·군수가 지정관리하고, 안내판을 설치하여 수질검사 성적 및 주의사항 등을 기록하고 주변 환경의 청결유지와 이용자 계도를 위하여 자율관리위원회를 운영하도록 지도하고 있다.

2016년 중 390여개소에 대하여 1,267건의 수질검사를 실시하였고 그 중 333건(26.3%)이 수질기준 초과 등으로 부적합 판정을 받았다. 주요 부적합요인은 미생물에 의한 기준초과로써 고양이, 들쥐 등 동물의 접근과 낙엽, 텃밭이용 등에 의한 오염 및 불량한 취수시설 등이 미생물 증식에 적합한 환경을 제공한 것으로 분석되어 주기적으로 주변 환경 정비 및 살균·소독, 노후화 시설개선 등을 통하여 수질개선에 노력하고 있다.

< 표 2-5-10 > 분기별 먹는물 공동시설 수질검사 결과 (2016년)

분기	시설수 (개소)	이용자수 (명/일)	관리내역		검 사 결 과			미검사 (수원고갈)
			폐쇄	신규 지정	계	적 합	부적합	
계	385	65,230	18	-	1,267	934	333	273
1/4	389	65,715	3	-	315	254	61	74
2/4	389	65,875	-	-	328	240	88	61
3/4	388	65,405	1	-	329	203	126	59
4/4	374	63,927	14	-	295	237	58	79

(담당자 : 수질관리과 토양지하수팀 임재환 / ☎ 031-8008-6997)

라. 먹는샘물 관리

1) 먹는샘물 관리제도 변천

우리나라에서 수돗물 이외에 개인이나 기업이 지하수를 개발하여 먹는물을 생산·판매하는 제도는 공공상수도 위주의 급수정책 및 계층간의 위화감 조성 등을 이유로 수출용인 경우에만 허용되어 오다가 1995년 1월 5일 먹는물관리법이 제정·시행되면서 본격적인 국내 판매가 시작되었다.

1998년 8월 28일에는 무분별한 개발로 인한 지하수오염을 방지하기 위하여 개발이전에 사업자 스스로 환경영향조사를 실시한 후 조사서를 허가기관에 제출하게 하여 기술적인 심사를 거쳐 개발의 가부 및 취수량을 결정하는 샘물개발허가 제도가 도입되었다.

또한, 1998년 1월 22일부터 샘물개발허가 대상을 먹는샘물 제조업 이외에 1일 300톤 이상을 취수하면서 주류, 청량음료 등의 원료로 샘물을 사용하는 경우까지 확대·적용하여 지하수자원의 개발과 보호가 공존할 수 있는 정책을 병행하고 있다.

2) 먹는샘물 관리제도

가) 먹는샘물 수질기준

먹는샘물의 수질기준은 대부분 수돗물 수질기준을 적용하되, 염소소독 등 화학적 처리가 허용되지 않는 먹는샘물의 특수성을 고려하여 미생물 등에 관한 항목을 강화하여 적용하고 있다.

< 표 2-5-11 > 먹는샘물 및 원수 수질검사기준

구분	검 사 항 목	검사주기	비고
먹는 샘물	냄새, 맛, 색도, 탁도, 수소이온농도(5개 항목)	매일 1회 이상	
	일반세균(저온균, 중온균), 총대장균군, 녹농균(4개 항목)	매주 2회 이상 3~4일 간격으로 실시	
	분원성연쇄상구균, 아황산환원혐기성포자형성균, 살모넬라, 쉬겔라(4개 항목)	매월 1회 이상	
	「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 별표1에서 정하는 모든 항목	매반기 1회 이상	
원수	일반세균(저온균, 중온균), 총대장균군, 녹농균, 아황산환원혐기성포자형성균, 분원성연쇄상구균(6개 항목)	매주 1회 이상	
	「먹는물 수질기준 및 검사 등에 관한 규칙」 별표1에서 정하는 모든 항목(48개 항목)	매반기 1회 이상	

※ 『먹는물관리법 시행규칙』 제33조1항 및 별표6

나) 먹는샘물 제조업 허가

먹는샘물 제조업을 하려면 먼저 사업개요, 수질오염방지계획, 원상복구계획 등을 마련하여 도지사로부터 샘물개발 가허가를 받아야하며, 사업시행으로 인하여 주변 환경에 미치는 영향과 주변 환경에서 발생하는 해로운 영향을 예측·분석하고 이를 줄일 수 있는 방안에 대하여 환경영향조사를 실시하여야 한다. 이후, 샘물개발허가 신청 시 환경영향조사서를 작성 후 한강유역환경청의 환경영향심사위원회의 심사를 통해 샘물개발허가 여부를 결정하며, 생산시설을 갖춘 후 먹는샘물제조업 허가를 받을 수 있다.

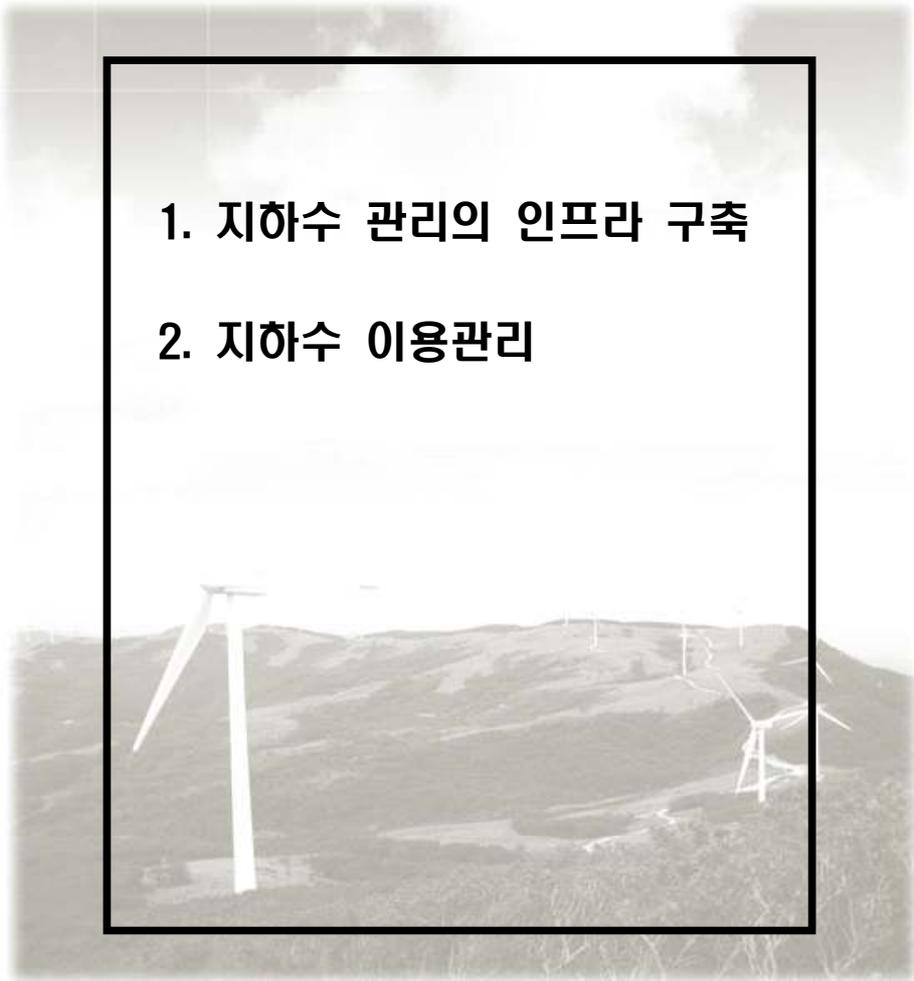
< 표 2-5-12 > 먹는샘물 제조업 허가 현황

시 군	업 체 수	취 수 공	1일 취수량(톤)	비 고
계	15	61	13,333	
포 천 시	6	27	6,061	
가 평 군	3	13	1,194	
연 천 군	2	9	3,927	
양 주 시	1	3	557	
남양주시	1	6	916	
파 주 시	1	2	598	
양 평 군	1	1	80	

(담당자 : 상하수과 물산업지원팀 이경찬 /☎ 031-8008-6944)

제2절 지하수의 효율적 이용·관리

1. 지하수 관리의 인프라 구축
2. 지하수 이용관리



1. 지하수 관리의 인프라 구축

가. 지하수관리계획 수립

도내 지하수의 기초조사 등을 통한 경기도 지하수관리계획을 2004년 7월 수립 완료한 이후 2단계 경기도 지하수관리계획을 2013년 9월 한국지하수지열협회와 연구용역을 체결 후, 2015년 1월에 국토교통부에 승인을 받아 수립을 완료하였다.

「경기도 지하수 관리계획」에는 경기도 지하수의 부존특성 및 개발가능량, 관리실태, 보전·관리 등에 대한 내용이 수록되어 있으며, 시·군 지하수관리계획 수립시 지침으로서 활용되고 있다.

나. 지하수관리위원회 위원회 운영

도는 2003년 9월 22일 제정된 「경기도 지하수관리위원회 구성 및 운영 조례」에 의해 경기도 지하수정책 자문을 위해 지하수관리위원회 위원(15명)을 위촉하여 운영 중에 있다. 경기도 지하수관리위원회는 경기도 및 시·군 지하수관리계획 수립에 대한 검토·자문 등 경기도의 계획된 지하수 관리를 위한 역할을 수행 중에 있다.

(담당자 : 수질관리과 토양지하수팀 임재환 /☎ 031-8008-6997)

2. 지하수 이용관리

가. 지하수 이용현황

현재 우리나라의 지하수 이용량은 매년 40억^{m³}이며, 그중 14%인 5억 6,953만^{m³}을 경기도가 사용하고 있다. 이는 기후변화로 인한 가뭄 및 인구증가로 지하수 수요량이 계속 증가함에 따른 것으로, 지하수 자원의 중요성과 효용성은 날로 증가되고 있다.

< 표 2-5-13 > 도내 지하수 개발·이용현황 >

(단위 : 공, m³/년, '15년말 기준, 2016 지하수 조사연보 근거)

구분	총계		생활용		공업용		농업용		기타	
	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량	개소수	이용량
소 계	246,427	567,071,737	157,895	328,304,808	3,002	27,269,334	84,441	205,652,211	1,089	5,845,384
수원시	4,401	5,133,125	3,312	3,335,064	74	570,808	991	1,221,152	24	6,101
고양시	12,851	22,014,001	5,702	10,513,677	35	275,869	7,107	11,212,037	7	12,418
성남시	1,070	6,801,245	506	4,591,744	14	32,496	542	2,108,655	8	68,350
용인시	7,925	32,784,171	6,187	27,778,400	58	726,288	1,670	4,228,002	10	51,481
부천시	1,008	3,031,122	731	2,164,216	57	404,257	215	427,518	5	35,131
안산시	2,076	3,896,826	774	1,746,685	11	93,334	1,287	2,046,506	4	10,301
남양주시	7,083	12,827,252	4,931	8,190,653	87	966,365	2,008	3,514,329	57	155,905
안양시	829	1,991,885	716	1,604,069	28	279,889	84	107,884	1	43
화성시	12,970	22,390,522	8,980	13,718,717	258	3,512,704	3,612	5,064,836	120	94,265
평택시	10,603	36,283,849	7,124	19,394,177	262	4,065,538	3,216	12,822,664	1	1,470
의정부시	1,800	3,488,170	1,322	2,694,656	6	19,624	471	770,290	1	3,600
시흥시	3,365	10,605,225	1,156	4,860,947	128	709,106	2,079	4,991,372	2	43,800
파주시	17,088	50,504,381	13,526	34,770,412	209	2,383,514	3,257	12,704,695	96	645,760
김포시	9,628	21,064,446	6,885	17,189,573	201	439,575	2,542	3,435,298	0	0
광명시	2,810	4,036,294	1,324	1,503,413	30	691,063	1,455	1,840,640	1	1,178
광주시	12,447	28,259,696	10,780	23,704,153	81	244,615	1,364	1,764,290	222	2,546,638
군포시	480	1,547,859	147	1,093,741	2	3,914	331	450,204	0	0
오산시	988	2,221,021	708	928,636	18	730,860	261	561,525	1	0
이천시	17,315	59,280,059	9,643	35,490,428	134	1,419,163	7,531	22,184,599	7	185,869
양주시	13,687	21,203,875	7,593	10,005,575	569	2,485,081	5,524	8,711,749	1	1,470
안성시	26,006	71,164,906	13,657	18,469,803	128	1,084,598	12,221	51,610,505	0	0
구리시	482	1,128,256	259	583,216	12	15,271	211	529,769	0	0
포천시	7,936	28,443,564	5,784	20,526,801	108	1,193,591	2,039	6,584,563	5	138,609
의왕시	2,157	2,179,486	1,357	1,514,419	84	149,165	702	496,583	14	19,319
하남시	3,693	11,233,357	2,698	8,997,043	20	306,006	975	1,930,308	0	0
여주시	19,518	37,250,009	11,814	19,336,711	185	2,317,692	7,176	14,304,591	343	1,291,015
양평군	29,187	40,823,961	18,733	17,816,022	23	247,424	10,428	22,720,660	3	39,855
동두천시	2,422	5,576,910	1,850	3,534,849	100	1,213,422	463	745,595	9	83,044
과천시	1,335	1,555,240	234	741,787	0	0	1,101	813,453	0	0
가평군	9,549	13,155,182	8,017	10,200,791	11	95,285	1,375	2,489,844	146	369,262
연천군	3,718	5,195,842	1,445	1,304,430	69	592,817	2,203	3,258,095	1	40,500

나. 지하수의 체계적인 수질관리

UN에서는 2006년부터 우리나라를 물 부족 국가군으로 분류하고 있다. 그러면서 지하수는 21세기 물 부족 사태에 대비하기 위해서 보전 및 관리가 매우 중요하다고 발표한 바 있다.

국토교통부에서는 지하수의 수질을 보전하기 위하여 경기도에 수계별로 55개소의 광역지하수 관측소를 설치하여 연중 지하수의 수위와 수질변동 상태를 자동측정하고 있고, 각 시·군에서도 155개소의 지하수 수질측정망을 지정하여 지하수를 연 2회씩 정기적으로 수질검사를 실시하여 오염여부를 조사하고 오염원을 중점 관리하고 있다.

또한 오염의 주범인 방치공을 원상복구하기 위하여 각 지자체 방치공 전담조사반 및 신고 센터를 상설운영 하고 있다. 시장·군수의 방치공 원상복구 의무이행 강화와 대폭적으로 개정된 지하수법령의 시행을 계기로 방치공 관리에 만전을 기하고 있다

< 2-5-4 > 지하수 관측망 및 지하수 방치공 원상복구



< 표 2-5-14 > 방치공 찾기운동 추진실적

연도	방치공 발견	조 치 실 적		
		원상복구	미복구	원상복구율(%)
2016년	1,329	1,329	0	100
2015년	2,201	2,161	40	99.9
2014년	1,660	1,658	2	99.9

< 표 2-5-15 > 방치공 처리 절차



다. 발전방향 및 향후계획

지하수는 한번 오염되면 회복이 매우 어려운 특성이 있으므로 사전에 지하수가 오염되지 않도록 하는 것이 중요하다. 따라서 2005년 5월 31일 대폭 개정된 지하수법령에 따라 오염유발시설에 대한 오염방지 명령 강화와 오염지하수 정화제도 도입 등 여러 가지 신설된 제도를 적기에 적정하게 집행 운영하여 불법시공 및 방치공으로 인한 지하수의 수질오염 행위를 근본적으로 근절시키고 오염된 지하수를 정화해 나감으로써 깨끗한 물을 후손에 물려줄 수 있도록 보전·관리 하는데 최선을 다할 계획이다.

(담당자 : 수질관리과 토양지하수팀 임재환 /☎ 031-8008-6997)

제3절 하수처리

- 1. 하수처리 정책방향**
- 2. 하수처리 현황**
- 3. 하수처리 대책**



1. 하수처리 정책방향

경기도는 수도권 급속한 도시화로 택지개발과 공업단지 조성 등 개발사업에 역점을 두어 수질환경 보전에는 다소 소홀히 하여 왔던 것이 사실이다. 그리고 수질 환경오염이 문제화 되기 전까지 하수도 설치의 재해대책 일환으로 침수방지에 중점을 두어 왔다.

그러나 국가경제의 성장으로 「삶의 질」 향상에 대한 주민욕구가 증가하면서 하수처리 등 깨끗한 수질환경 보전이 중요한 정책적 중심과제로 대두되고 있다. 특히 경기도는 1천3백만의 도민과 유동인구 등 생활인구의 증가로 인해 하수발생량도 급속히 증가하고 있으므로 이에 대한 하수처리 정책이 요구되고 있다.

가. 「공공하수처리시설」 지속적 확충

1) 「공공하수처리시설」의 공원화

주민은 공공하수처리시설을 혐오시설로 인식하여 자신이 살고 있는 지역에 설치하는 것을 반대하고 있으므로 도시지역에 설치하는 시설은 지하화하고 상부에는 공원, 체육·문화시설 등 주민편익시설을 조성하여 제공함으로써 주민친화적인 시설로의 인식전환이 필요하다.

<그림 2-5-5> 공공하수처리시설 공원화 (성남 판교, 용인 수지)



2) 중·소규모 「공공하수처리시설」 건설 유도

택지개발 등 개발사업 시행시 공공하수처리시설을 택지개발지구 내에 설치하여 처리토록 하고, 대도시의 경우도 수계별로 중·소규모 하수처리장 설치를 유도하여 하천 건천화 방지 등 도시하천의 수량·수질 여건을 개선하는 효과를 거두고 있다.

3) 「공공하수처리시설」 처리수 재이용 활성화

우리나라가 물부족 국가로 분류됨에 따라 시설용량 5,000m³/일 이상의 공공하수처리시설은 시설용량 10%이상의 방류수를 하수처리장 장내용수, 하천 유지용수, 공업용수 등으로 의무적으로 재이용하도록 규정하고 있다. 공공하수처리시설의 방류수는 BOD 5~10ppm 이하로 소독 처리되어 생활환경 보전수로 활용할 수 있는 깨끗한 물로써 2003년에 전국 최초로 우리도 부천시 「시민의 강」 유지용수로 하수처리수를 공급하여 수자원의 효율성을 증대하여 “삶의

질"을 향상시키고 있고, 안양천·오산천 등 방류수역에 하수처리수를 공급하여 하천의 건천화 방지에 기여하고 있으며, 2008년에는 오산시 하수처리수 재이용사업을 준공하여 전국 최초로 저렴한 안정적인 공업용수를 공급하고 있다. 2015년 말 현재 경기도 내 공공 하수처리시설 149개소에서 연간 장내용수 111,409천톤, 공업용수 9,583천톤 등 총 229,972천톤을 재이용하고 있으며 재이용률은 13.6%에 이른다. 가용 수자원이 감소하고 있는 실정을 감안하여 하수처리수를 공업용수, 청소용수, 소방용수 공급 등 다양한 수요처를 발굴하여 하수처리수의 재이용 활성화를 추진할 계획이다.

< 표 2-5-16 > 경기도 내 공공하수처리시설 재이용 현황

(단위 : 천톤/년)

시설수	합 계	장내용수	공업용수	농업용수	하천유지용수	장외중수도	기타
149개소	229,972	111,409	9,583	2,508	90,130	121	16,221

* 2015년 하수도 통계

4) 농·어촌 지역의 「소규모하수처리시설」 확대·보급

그간 도시지역 위주의 대규모 처리장 건설에 중점을 두어왔으나 농·어촌 지역의 마을단위 오염원을 제거하여 수질오염 사전 방지 및 하천의 건천화 예방을 위해 소규모하수처리시설 설치를 확대하고 있다.

나. 「하수관거」 지속적 정비원칙

1) 우·오수관 분리설치

택지개발 지역은 물론 그 외 지역의 「하수관거」 정비 시 우·오수관을 분리 설치함으로써 오수의 효율적 차집을 유도하여 공공하수처리시설의 운영 효율을 증대시키고, 하수처리비용 절감에 노력한다.

2) 배수설비의 오점 방지 등 유지관리 철저

도시의 장기계획에 맞추어 하수관의 내구연한 등 품질이 우수한 자재사용과 배수설비 설치 시 오점 방지 등 관로의 유지관리에 역점을 두고 추진한다.

3) 노후하수관의 지속적인 정비

불명수 유입방지로 하수처리장의 운영에 효율화를 높이고 하수의 외부유출을 차단하여 주변 토지 및 수질오염을 방지하도록 「노후 하수관」의 지속적인 정비를 추진한다.

다. 하수처리 후 발생하는 「하수슬러지」 처리

런던협약('06.03.24) 발효로 하수슬러지 해양투기 기준이 2011년부터 강화되어 2012년부터 해양투기가 전면 금지되었고 공공하수처리시설에서 발생하는 유기성오니의 육상 직매립이 금지됨에 따라 하수슬러지의 재활용, 소각시설 설치 등 처리대책을 마련하여 경기도 연간 하수슬러지 발생량 3,074톤/일(2015년 말 기준)을 처리하고 있다.

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 / ☎ 031-8008-6994)

2. 하수처리 현황

2016년 말 기준 경기도내 가동 중인 382개 공공하수처리시설의 시설용량은 1일 6,300천톤이고, 하수관로는 2015년 말 기준 총 연장은 25,765km이다.

< 표 2-5-17 > 하수도 보급률

(단위 : 명)

구 분	총인구	하수처리구역인구	보급률 (%)
하수도보급률	12,892,271	12,121,446	94.0

* 2014년 하수도 통계

< 표 2-5-18 > 시·군별 보급률

(단위 : 개, 시군)

구 분	소계	100%	100~80%	80~60%	60~40%	40%미만
계	31	2	20	9	0	0
시지역	28	2	18	8	-	-
군지역	3	-	2	1	-	-

2015년 말 기준 경기도의 총인구 1,289만명 중 하수처리구역 내 인구가 1,212만명으로 하수도 보급률은 94.0%이고, '17년 사업추진 중인 공공하수처리시설은 43개소(신설 25, 증설 18)이며 시설용량은 1일 261천톤이다.

< 표 2-5-19 > 공공하수도시설 현황

《규모별 공공하수처리시설》

구 모	계	50톤/일 이하	50 ~ 500톤/일	500톤/일 이상
개소수	382	58	170	154

《하수관거 시설》

구 분	계획연장(km)	관로연장(km)	관로보급율(%)
관로연장	28,458	25,765	90.5

< 표 2-5-20 > 공공하수처리시설 확충 사업비

(단위:개소, 천톤/일, 억원)

'14년			'15년			'16년			'17년		
사업량	시설용량	사업비	사업량	시설용량	사업비	사업량	시설용량	사업비	사업량	시설용량	사업비
54	237	984	54	309	1,465	33	214	849	43	261	1,293

※ 사업량은 연차별 투자 사업으로서 신규, 계속사업 중복 포함

< 표 2-5-21 > '17년 공공하수처리시설 확충 계획

연번	시·군	사업명	신규/ 계속	'17년 사업비 (백만원)				사업량 (m ³ /일)	사업 기간
				합계	국고	도비	시군비		
계		43개소	계속25 신규18	129,331	76,203	23,470	29,658	261,870	
일반지역		25개소	계속15 신규10	89,385	53,281	16,659	19,445	141,060	
1	수원시	황구지천	계속	2,000	1,000	500	500	45,000	16~20
2	고양시	벽제증설	계속	750	375	187	188	8,000	13~18
3	화성시	양감	계속	3,320	2,236	542	542	700	13~17
4	화성시	봉담증설	신규	15,345	6,000	4,672	4,673	5,400	17~19
5	화성시	호곡외6개소	신규	429	300	64	65	930	17~19
6	평택시	진위	계속	12,704	8,893	1,905	1,906	270	16~18
7	평택시	오성	계속	6,960	4,872	1,044	1,044	1,800	14~19
8	시흥시	방산(민)	계속	12,141	4,682	2,341	5,118	68,000	14~17
9	파주시	용미	계속	10,326	7,228	1,549	1,549	700	16~19
10	파주시	어유지리	계속	3,951	2,873	539	539	380	16~19
11	파주시	두포리	신규	714	500	107	107	370	17~19
12	파주시	영장리	신규	714	500	107	107	480	17~19
13	파주시	광탄증설	신규	714	500	107	107	400	17~18
14	김포시	수현	계속	1,306	914	196	196	180	15~18
15	양주시	송추2단계증설	계속	2,603	1,822	390	391	2,300	12~19
16	양주시	장흥증설	신규	714	500	107	107	800	17~18
17	양주시	기산증설	신규	1,000	500	250	250	600	17~18
18	안성시	신가	계속	143	100	21	22	110	14~19
19	안성시	평장	계속	419	293	63	63	110	14~18
20	안성시	미산1	계속	384	269	57	58	80	14~18
21	포천시	(가) 일이동 증설	신규	614	430	92	92	1,300	17~19
22	포천시	(나) 포천2증설	신규	714	500	107	107	1,400	17~19
23	포천시	영중증설	계속	4,497	3,148	674	675	700	15~17
24	연천군	중간말	계속	6,923	4,846	1,038	1,039	450	16~18
25	연천군	송산	신규	0				600	17~19
팔당지역		18개소	계속10 신규8	39,946	22,922	6,811	10,213	120,810	
1	용인시	사전증설	신규	329	230	40	59	90	17~19
2	용인시	용인증설	계속	10,478	5,239	2,096	3,143	56,000	11~18
3	용인시	남사증설	신규	714	500	86	128	10,000	17~20
4	남양주시	월산	계속	1,278	639	256	383	17,000	13~17
5	남양주시	봉안증설	신규	1,237	866	148	223	100	17~17
6	이천시	부발	계속	7,000	3,500	1,400	2,100	9,000	12~19
7	이천시	이천증설	계속	4,446	2,223	889	1,334	13,000	16~19
8	여주시	외룡	계속	1,624	1,137	195	292	280	14~19
9	여주시	금당	계속	1,443	1,010	173	260	170	14~17
10	여주시	매류	계속	4,521	3,165	542	814	320	16~18
11	여주시	삼승	신규	429	300	52	77	200	17~20
12	양평군	국수	신규	680	476	82	122	2,400	17~19
13	양평군	용문증설	신규	714	500	86	128	3,600	17~19
14	양평군	양동증설	신규	537	376	64	97	1,200	17~19
15	양평군	양현	계속	944	661	113	170	50	16~18
16	양평군	양평2증설	계속	2,000	1,000	400	600	5,400	16~18
17	가평군	봉수	신규	429	300	52	77	200	17~20
18	가평군	신천증설	계속	1,143	800	137	206	1,800	12~17

< 표 2-5-22 > 하수슬러지 처리현황

(단위 : 톤/일)

시·군	발생량	처분량						이월량
		계	재 활용	육상매립	소각	건조	기타	
30개	3,118	3,074	1,635	468	725	241	61	44

* 2015년 하수도 통계

< 표 2-5-23 > 하수슬러지 처리시설

(2015년말 기준)

시·군	사업기간		처리용량(톤/일)		총사업비 (백만원)	처리공법	최종처분
	착수	준공	시설용량	처리가능량			
합 계	14개소		1,896	1,784	216,686		
부천시	2005년	2007년	300	283	29,738	소각	벽돌원료
포천시	2005년	2006년	40	37	7,344	소각	매립
양평군	2001년	2003년	40	33	3,970	소각	시멘트원료
구리시	1998년	1999년	70	65	3,456	소각	시멘트원료
안성시	2007년	2008년	30	28	3,890	탄화	시멘트원료
성남시	1999년	2001년	200	169	7,615	소각	매립
	2007년	2009년	38	38	50,083	소각	매립
시흥시	2007년	2009년	200	175	14,600	건조	소각+매립
안산시	1998년	1999년	250	250	16,220	소각	벽돌원료
용인시	2006년	2011년	190	190	44,653	용융(소각)	매립
수원시	2003년	2009년	450	430	31,523	건조연료화	시멘트원료
하남시	2014년	2015년	60	60	처리장 건설비포함	건조연료화	시멘트연료
의왕시	2009년	2010년	10	8	1,994	건조	매립
연천군	2010년	2012년	18	18	1,600	소각	매립

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 /☎ 031-8008-6994)

3. 하수처리 대책

최근 환경에 대한 국민의 관심이 높아지고 안심하고 마실 수 있는 물에 대한 국민의 욕구가 고조되고 있어 하수를 효과적으로 처리하여 수질환경을 개선할 필요성이 대두되고 있다. 경기도에서는 공공수역을 깨끗이 보전하기 위하여 2017년도 25개소의 공공하수처리 시설을 건설하고 18개소 증설을 추진하고 있다.

추진중인 시설이 완공되면 1일 처리용량이 현재 6,300천톤에서 261천톤이 늘어난 6,561천톤 처리가 가능해진다.

그리고 도시지역과 더불어 농어촌지역의 마을단위로 발생하는 하수를 발생원에서 분산 처리하여 농어촌 생활환경의 개선과 상수원 수질오염을 방지할 목적으로 마을 단위의 공공 하수처리시설 설치를 추진하고 있다.

< 그림 2-5-6 > 마을단위 공공하수처리시설 (양평 삼성, 가평 미사)



하수처리로 발생되는 하수슬러지 처리시설은 해양투기가 전면 금지됨에 따라 확대 설치되어야 한다. 2015년 말 기준 수원시 등 13개 시·군에는 1일 1,896톤 처리용량의 슬러지 처리시설이 가동 중이며, 수도권매립지공사에 광역 하수슬러지 처리시설이 설치되어 1·2단계는 가동중으로 1일 800톤의(총 2,000톤 중 경기도 지분) 하수슬러지를 처리하고 있다. 또한, 3단계 처리시설은 실시설계용역 중에 있으며 사업 완료시 기존시설을 포함하면 1일 3,342톤의 하수슬러지를 소각, 재활용, 매립 등으로 육상에서 처리할 수 있다.

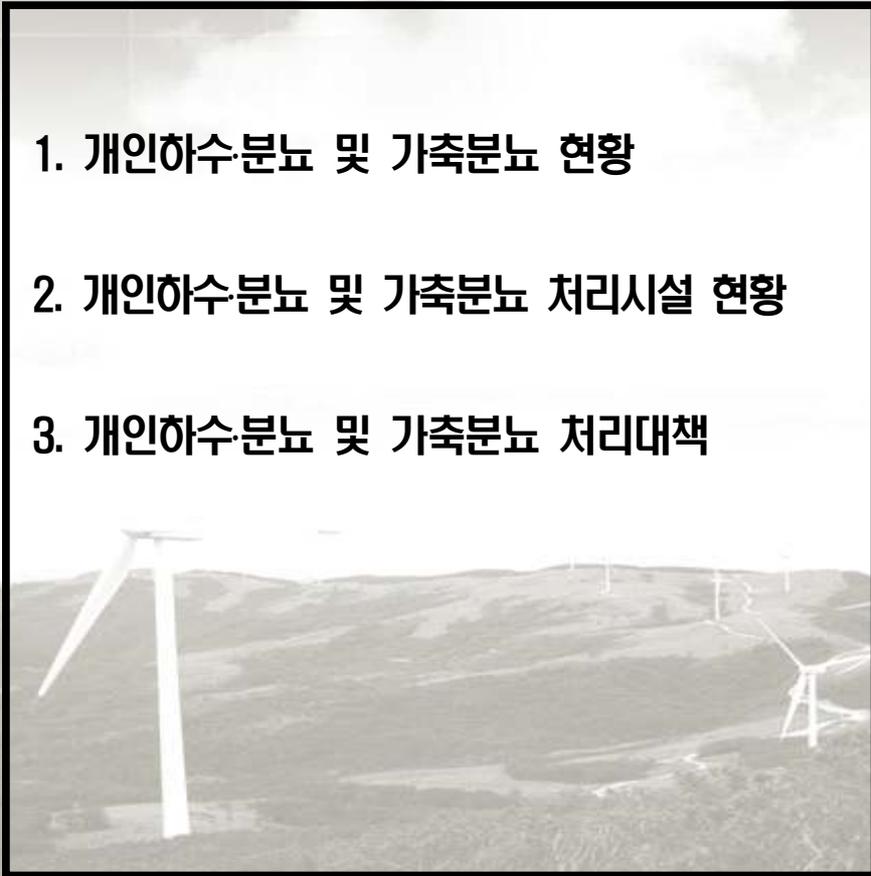
< 표 2-5-24 > 하수슬러지 처리시설 확충계획

구 분	합계	13개 시·군 자체시설	수도권 광역처리시설		비고
			1·2단계	3단계	
시설용량(톤/일)	3,342	1,896	800	646	
사업기간		가동중	가동중	실시설계 용역중 공사시간 ('17.2~'18.12)	

(담당자 : 상하수과 하수관리팀 이경수 /☎ 031-8008-6994)

제4절 개인하수 · 분뇨 처리

- 1. 개인하수분뇨 및 가축분뇨 현황**
- 2. 개인하수분뇨 및 가축분뇨 처리시설 현황**
- 3. 개인하수분뇨 및 가축분뇨 처리대책**



1. 개인하수 · 분뇨 및 가축분뇨 현황

가. 개인하수

경기도에서 하루에 발생하는 오수 3,425천톤/일 중 94.4%인 3,282천톤은 하수처리구역 내에서, 5.6%인 191천톤은 하수처리구역 이외의 지역에서 발생된다. 하수처리구역 내에서 발생한 하수는 하수종말처리시설(마을하수도 포함)로 유입·처리되고 있으며, 하수처리구역 이외의 지역에서 발생한 하수는 개별 개인하수처리시설에서 처리되고 있다.

개인하수는 발생원은 일반가정, 숙박업소, 식품접객업소, 목욕탕, 공장 등의 수세식변소, 세면장, 주방에서 사용된 오염된 물이다.

개인하수의 발생량은 물 사용량과 비례하며, 유기물질, 부유물질 및 영양염류 등 오염물질을 포함하고 있어 하천에 직접 방류될 경우 수질오염의 주원인이 된다. 따라서 각종 개인하수는 개인하수처리시설이나 하수종말처리장에서 처리한 후 하천과 강을 거쳐 바다로 흘러가게 된다.

수돗물을 정수하는 것보다 생활오수 처리비용이 훨씬 더 많이 들어가는 것을 감안 물을 아껴 쓰고 분해가 잘 안되는 세제사용을 자제하여야 한다.

나. 분뇨

하루 발생하는 분뇨 중 분이 10%, 뇨가 90%로 2015년말 현재 경기도 전체에서 하루 발생하는 분뇨량은 약 7,641톤씩 발생되고 있으며, 그 중 71%(5,435톤/일)가 수세식 화장실에서 발생하는 것으로 나타났다

수세식화장실에서 발생하는 분뇨는 하수관로를 통하여 하수처리장에서 정화처리하고 정화조 또는 개인하수처리시설에서 1차 처리된, 찌꺼기는 다시 수거하여 분뇨처리시설에서 최종 처리하게 된다.

수거식화장실에서 발생한 분뇨 29%(2,206톤/일)는 직접 수거하여 분뇨처리시설 등에서 정화처리과정을 통해 일정 방류수 기준에 맞게 처리 하천으로 방류하게 된다.

다. 가축분뇨

가축분뇨는 소·말·돼지 등 가축의 분뇨와 축사 세정수가 혼합되어 발생하는 폐수로 생활하수 보다 오염부하가 훨씬 높다. 따라서 퇴비와 액비 등 비료를 만들지 않고 무단으로 방류될 경우에는 하천의 수질악화 및 호소의 부영양화를 초래하며, 상수원 및 농업용수를 오염시킬 뿐만 아니라 악취, 해충 등의 발생으로 농촌환경을 해치는 요인으로 작용한다.

경기도에서 발생하는 가축분뇨량은 2016년말 현재 1일 26,784톤으로 가축분뇨배출시설 설치 허가농가에서 14,914톤(55.7%), 신고농가에서 11,136톤(41.6%), 신고미만농가에서 734톤(2.7%)이 발생된다. 가축분뇨배출시설 설치허가 및 설치신고 규모 이상의 축산농가에서 발생하는 가축분뇨의 대부분은 농가의 가축분뇨처리시설 및 가축분뇨자원화시설에서 퇴비와 액비로 처리되고, 일부 신고대상농가에서 발생하는 가축분뇨는 가축분뇨공공처리시설에서 처리되고 있다.

환경공영제 일환으로 추진한 가축분뇨 수거운반비 지원사업으로 가축분뇨를 수거하여 가축분뇨공공처리시설에서 처리하는 축산농가는 2016년도 867개소이다.

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 남병섭 /☎ 031-8008-6951)

2. 개인하수·분뇨 및 가축분뇨처리시설 현황

가. 개인하수처리시설

경기도에서 하루에 발생하는 오수 3,425천톤/일 중 94.4%인 3,235천톤은 하수처리구역 내에서, 5.6%인 191천톤은 하수처리구역 이외의 지역에서 발생된다. 하수처리구역 내에서 발생한 하수는 하수종말처리시설(마을하수도 포함)로 유입·처리되고 있으며, 하수처리구역 이외의 지역에서 발생한 하수는 개별 개인하수처리시설에서 처리되고 있다.

< 표 2-5-25 > 개인하수처리시설 현황(2015년)

(단위 : 톤, 개소)

구 분		계	하수처리구역 내	하수처리구역 외
하수발생량(톤)		3,425,283	3,234,554	190,729
하수처리장 처리능력(톤)		6,158,507	6,158,507	-
개인하수 처리시설	오수처리시설	143,411	15,737	127,674
	정 화 조	318,961	245,193	73,768

나. 분뇨처리시설

재래식화장실에서 발생한 생분뇨는 직접수거하고, 수세식화장실에서 발생한 분뇨는 단독정화조 또는 개인하수처리시설에서 1차 처리하고 남은 찌꺼기를 수거하여 분뇨처리시설로 이송 처리하는데 분뇨처리시설 분뇨처리량은 다음과 같다.

< 표 2-5-26 > 분뇨처리시설 분뇨처리량(2015년)

합 계	수 거 분 뇨	정화조 및 정화시설 발생 오니수거
7,225m ³ /일 (100%)	2,206m ³ /일 (30.5%)	5,019m ³ /일 (69.5%)

2016년말 현재 28개 시·군에 35개소의 분뇨처리시설 총 처리용량은 1일 6,470톤이며, 분뇨처리시설 현황은 다음과 같다.

< 표 2-5-27 > 분뇨처리시설 운영현황(2016년)

시군명	위 치	시설용량 (m ³ /일)	설치일	처리방식	방류하천
경기도	35개소	6,470		단독처리4개소	
팔당7개시·군	11개소	735		단독처리2개소	
용인시	포곡 유운 5-3	120	05.11.29	전처리(하수연계)	경 안 천
	기흥 하갈 162-1	90	05.07.31	전처리(하수연계)	경 안 천
이천시	갈산동 720	50	86.12.30	전처리(하수연계)	복 하 천
광주시	실촌면 수양리 423	40	89.09.07	호기성(하수연계)	경 안 천
	초원면 지월리 729	40	94.12.31	전처리(하수연계)	경 안 천
여주군	대신면 장풍리 산88-1	40	93.07.01	혐기성(하수연계)	남 한 강
	여주읍 하리 15-2	20	98.01.09	전처리(하수연계)	남 한 강
양평군	양평읍 양근리 34	90	97.01.30	막분리(단독처리)	남 한 강
남양주	화도읍 근남리 612	40	93.08.31	전처리(하수연계)	목 현 천
	진건면 진관리 875	85	00.12.20	B3(하수연계)	왕 속 천
가평군	하면 현리 567-10	120	03.05.18	액상부식(단독처리)	청 평 천
24개 시·군	24개소	5,735		단독처리2개소	
수원시	권선구 고색동557	500	02.10.05	전처리(하수연계)	황구지천
성남시	수정구 태평1동 7003	500	84.01.25	전처리(하수연계)	탄 천
고양시	일산구 법곳동 740	162	98.04.27	전처리(하수연계)	한 강
부천시	오정구 대장동 434	500	98.12.26	전처리(하수연계)	굴 포 천
안양시	만안구 석천로 1(박달동)	400	16.08.23	전처리(하수연계)	안 양 천
안산시	성곡동 621	480	02.07.03	전처리(하수연계)	서 해
의정부	장암동 산76	300	00.12.31	전처리(하수연계)	중 랑 천
평택시	통복동 176-1	150	88.02.27	전처리(하수연계)	안 성 천
광명시	광명동 402	300	83.11.13	전처리(하수연계)	안 양 천
시흥시	정왕동 1006-5	160	05.11.11	전처리(하수연계)	서 해
파주시	파주읍 봉암리 1040-1	220	97.11.04	산화구(단독처리)	문 산 천
구리시	수택동 89	130	93.03.10	전처리(하수연계)	왕 속 천
김포시	걸포동 1-3	150	04.12.31	액상부식(하수연계)	굴 포 천
포천시	영중면 영송리 617	90	92.10.26	호기성(단독처리)	영 평 천
	신북면 신평리 산93-2	60	98.01.13	전처리(하수연계)	포 천 천
	영북면 문암리 276	30	04.12.1	전처리(하수연계)	부 서 천
	일동면 사직리 1004	30	10.05.12	전처리(하수연계)	영 평 천
안성시	대덕면 죽리 665	120	04.07.21	BIOSUF(하수연계)	한 천
하남시	신장동 26-2	768	98.10.26	전처리(하수연계)	탄 천
양주시	은현면 용암리 12-6	120	98.08.07	전처리(하수연계)	신 천
오산시	오산동 750	350	02.11.10	B3(하수연계)	오 산 천
동두천	상봉암동 173	95	01.12.17	전처리(하수연계)	신 천
과천시	과천동 249	30	93.12.30	전처리(하수연계)	양 재 천
연천군	군남면 남계리24-1	90	93.12.30	전처리(하수연계)	한 탄 강

다. 가축분뇨공공처리시설

신고 대상 이하의 소규모 축산농가에서 배출되는 가축분뇨를 적정처리 할 수 있도록 가축분뇨공공처리시설 설치사업을 계속 추진하고 있다.

현재 운영중인 가축분뇨공공처리시설은 15개 시·군 19개소이며 시설용량은 1일 3,060톤, 용인시 200톤/일, 여주시 120톤/일, 파주시 70톤/일, 안성시 200톤/일 규모의 시설을 설치 중이며, 연천군과 가평군은 기존시설에 각각 180톤/일, 75톤/일 규모의 증설사업을 추진하고 있다.

< 표 2-5-28 > 운영중인 가축분뇨공공처리시설 현황(2016년)

시군명	위치	시설용량 (m ³ /일)	설치일	처리방식	방류하천
경기도	19개소	3,060			
팔당특별대책지역	9개소	1,990			
용인시	처인구 포곡읍 유운리 5-3	1,100	05.07.31	하수연계 (HBR-Ⅱ)	경 안 천
남양주시	진건읍 진관리 875	100	00.12.30	하수연계 (B3)	왕 속 천
이천시	백사면 모전리 282-1	90	94.02.28	하수연계 (BIOSUF)	복 하 천
	장호원읍 노탑리 427	220	12.11.30	하수연계 (AOAO)	청 미 천
광주시	초월읍 도평리 19	100	97.12.30	하수연계 (BCS)	곤지암천
여주시	여주읍 하리 15-2	130	98.01.09	하수연계 (BIOSUF)	남 한 강
	대신면 당산리 378-1	80	06.12.01	자원화 (액비)	미 방 류
양평군	옥천면 옥천리 7	150	97.08.05	하수연계 (BIOSUF)	사 탄 천
가평군	하면 현리 567-10	20	03.05.18	정화 (액상부식법)	조 종 천
기타지역	10개소	1,070			
화성시	장안면 독정리 34-6	70	04.12.28	자원화 (액비)	미 방 류
	마도면 청원리 화성호간척지4공구	190	12.08.02	하수연계 (BCS)	남 양 천
안성시	대덕면 죽리 67-1	100	04.06.30	하수연계 (BIOSUF)	안 성 천
의왕시	월암동 568	30	05.12.30	하수연계 (BOS)	황구지천
시흥시	정왕동 2163	20	04.06.18	하수연계 (B3)	서 해
파주시	파주읍 봉암리 1003	200	00.11.07	정화 (BIOSUF)	문 산 천
	파주읍 봉암리 1039	60	04.09.09	자원화 (퇴비화)	미 방 류
포천시	영중면 영송리 713	100	01.12.30	정화 (BCS)	포 천 천
양주시	은현면 봉암리 47	150	15.09.16	하수연계 (BCS)	신 천
연천군	군남면 남계리 24-1	150	97.07.15	하수연계 (액상부식법)	한 탄 강

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 남병섭 / ☎ 031-8008-6951)

3. 개인하수 · 분뇨 및 가축분뇨 처리대책

가. 개인하수 관리대책

하수처리구역 내에서 발생하는 생활하수는 하수관거를 통해 하수종말처리시설에서 처리되고 있으며, 하수처리구역 이외의 지역에서 발생하는 개인하수는 건물규모에 관계없이 개인하수를 배출하는 모든 건물에 개별 개인하수처리시설을 설치하도록 하여 방류수 수질기준 이하로 처리하고 있다.

개인하수처리시설 운영관리자는 관련 법률에 의거 오니를 청소하고 방류수 수질기준을 유지하는 등 시설을 적정하게 운영하여야 한다. 개인하수처리시설을 부적정하게 관리할 때에는 위반사항의 경중에 따라 50만원부터 500만원까지 과태료를 부과하고 있다.

또한, 개인하수처리시설 시공업자의 시설 설치능력을 제고시키기 위하여 등록기준을 정하여 등록업자만이 개인하수처리시설 시공이 가능토록 하였으며, 2015년말 현재 경기도 내 191개소의 개인하수처리시설 설계·시공업체가 있다.

환경오염원은 원칙적으로 원인자가 스스로 처리하여야 하나 현실적으로 전문지식이 부족하거나, 경제적인 큰 부담으로 시설을 제대로 관리하는 사례가 많았다. 이에 따라 경기도에서는 상수원의 수질오염을 방지하기 위하여 우선적으로 팔당 지역에 소재한 개별 개인하수처리시설의 관리계획의 일환으로 도에서 예산을 지원하여 전문업체가 관리를 전담하게 하는 환경공영제를 2006년부터 전국 처음 시행하여 옴으로써 팔당상수원으로 유입되는 오염물질의 저감에 크게 기여하고 있다.

< 표 2-5-29 > 방류수 수질기준 (2015년)

구 분	1일 처리용량	지역	항 목	방류수수질기준
오수처리 시설	50m ³ 미만	수변구역	생물화학적 산소요구량(mg/L)	10 이하
			부유물질(mg/L)	10 이하
		특정지역 및 기타지역	생물화학적 산소요구량(mg/L)	20 이하
			부유물질(mg/L)	20 이하
	50m ³ 이상	모든 지역	생물화학적 산소요구량(mg/L)	10 이하
			부유물질(mg/L)	10 이하
			총질소(mg/L)	20 이하
			총인(mg/L)	2 이하
			총대장균군수(개/mL)	3,000 이하
정화조	11인용 이상	수변구역 및 특정지역	생물화학적 산소요구량 제거율(%)	65 이상
			생물화학적 산소요구량(mg/L)	100 이하
		기타지역	생물화학적 산소요구량 제거율(%)	50 이상

나. 분뇨 관리대책

1) 분뇨관리

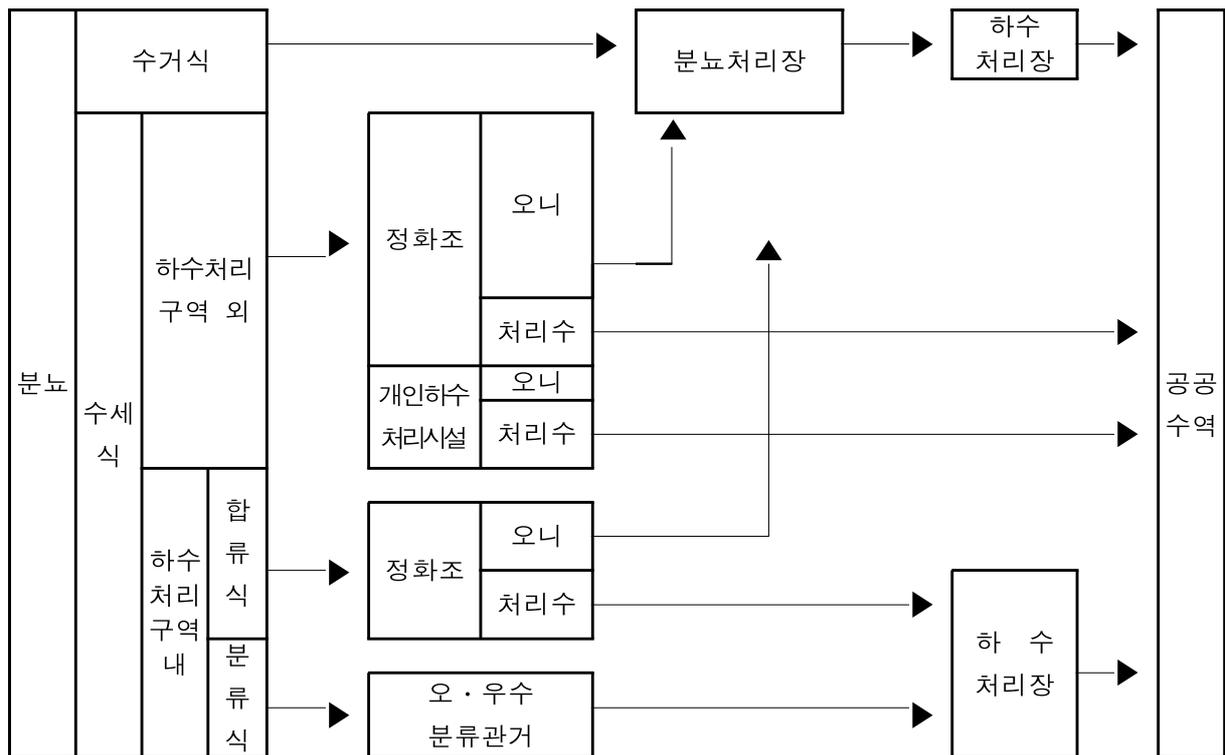
수세식화장실에서 발생하는 분뇨중 하수관로에 연결된 것은 하수처리장에서 처리되고 있으며, 하수관로에 연결이 어려울 경우 단독정화조나 개인하수처리시설에서 1차 처리하고, 남은 찌꺼기만 수거하여 분뇨처리시설로 이송처리 한다. 또한 수거식화장실에서 발생하는 분뇨는 직접 수거하여 분뇨처리시설로 이송하여 처리한다.

우오수 차집관이 매설된 하수처리구역(성남, 과천, 산본 등)내에서는 단독정화조 설치가 면제 되고, 오수를 하수관로를 통하여 하수종말처리장에서 최종 처리하도록 관리한다.

2015년말 현재 분뇨발생량 7,641톤 중 71%인 5,435톤은 가정에서 하수관로를 통하여 하수처리장에서 처리하고, 하수관로가 없거나 연결할 수 없을 경우 수거 차량을 통하여 2,206톤(29%)을 분뇨처리시설에서 처리하고 있어 분뇨가 직접 하천으로 방류되고 있는 곳은 없다.

경기도에 운영 중인 분뇨처리시설 36개소 중 32개소가 하수종말처리장과 연계하는 시설이고, 4개소는 단독으로 처리하는 시설이다.

<그림 2-5-7> 분뇨관리 체계도



2) 정화조의 관리

정화조를 설치할 때에는 처리효율이 50%(기타지역) 또는 65%(수변구역 및 특정지역) 이상이 되는 등록된 정화조업체 제품만 사용토록 규정되어 있다.

개인하수처리시설 관리자는 연 1회 이상(특정지역에서는 연 2회 이상) 시설 내부를 청소하여 그 기능이 유지되도록 관리하여야 하며, 제때에 정화조 청소를 하지 않으면 과태료를 부과하고 있다.

다. 가축분뇨관리 대책

축산농가의 가축분뇨 처리에 대하여는 시설규모에 따라 허가대상과 신고대상으로 구분하고, 개별처리 시설을 설치토록 되어 있으나, 일부 신고대상 농가와 신고미만 농가에서 발생하는 가축분뇨는 지자체에 운영중인 공공처리시설에서 처리되고 있다.

공공처리시설은 수거 가능량을 고려하여 그 규모가 결정되며 국비 및 지방비가 지원된다. 또한 농가의 축사건축시 설계비용 부담경감을 위해 환경부에서 고시한 각종 가축분뇨처리 시설 표준 설계도서를 시·군, 읍·면·동에 비치하여 누구나 손쉽게 활용하도록 하고 있다.

또한, 2016년도에는 가축분뇨의 효율적인 수거체계 개선 및 축산농가에 대한 실질적인 지원으로 하천의 수질 오염을 예방하기 위해 신고대상 이하 소규모 축산농가에 가축분뇨 수거운반비 1,002백만원을 지원하고 있으며, 가축분뇨 공공처리시설의 설치를 위해 용인시, 파주시, 여주시, 연천군에 총 21,573백만원을 지원하였다.

<그림 2-5-8> 가축분뇨 공공처리시설 설치사업 (2016년)

	<p>▶ 가축분뇨 공공처리시설 설치사업</p> <ul style="list-style-type: none">• 사업기간 : 2014. ~ 2019.• 대 상 : 용인시, 여주시, 안성시, 파주시, 가평군, 연천군 2• 사업량 : 995㎡/일(신설 590, 증설 255, 개선 150) (용인220, 여주 140, 안성 200, 파주 70, 가평 75, 연천 330)• 사업비 : 91,008백만원 2016년 사업비 : 21,573백만원• 사업내용 : 가축분뇨 공공처리시설 설치
---	---

(담당자 : 수질관리과 오수관리팀 남병섭 /☎ 031-8008-6951)

제6장

자연자원의 보전과 현명한 이용

제1절 자연환경 현황

제2절 생물자원의 조사와 보전관리

제3절 환경영향평가 제도

제1절 **자연환경 현황**

1. 생태기반 및 자원현황
2. 자연과 인간이 상생하는 자연환경보전
이용시설 조성



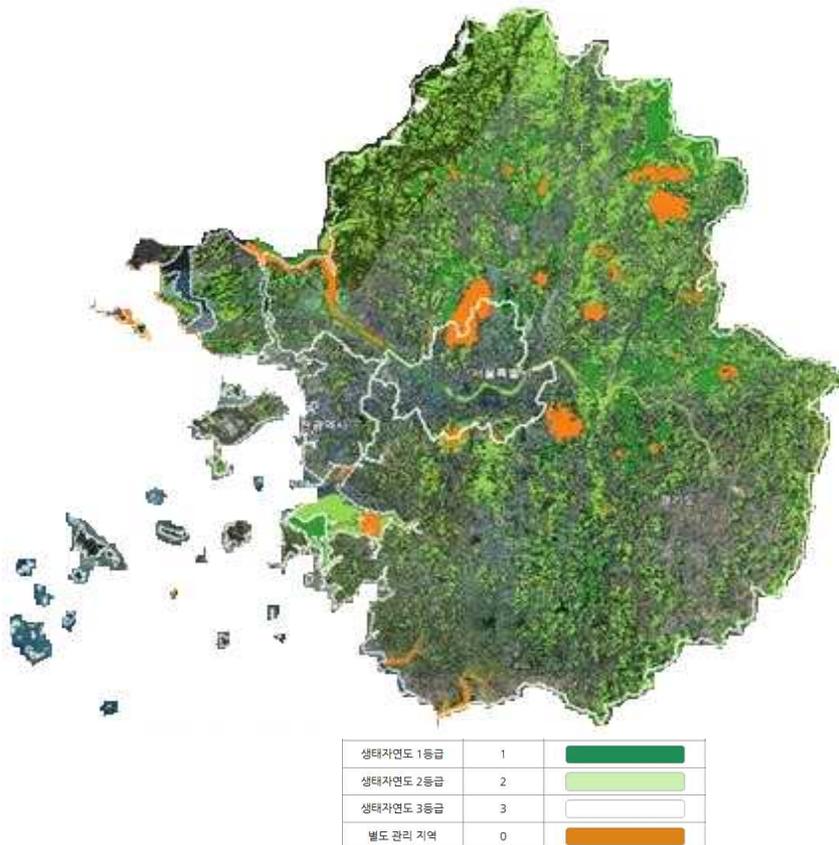
1. 생태기반 및 자원현황

가. 생태자연도와 국토환경성평가도

생태자연도는 산, 하천, 내륙습지, 호소, 농지, 도시 등에 대하여 자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화(1~3등급)한 지도이다. 1등급 권역은 자연환경의 보전 및 복원에 중점을 두고, 2등급 권역은 자연환경의 보전 및 개발·이용에 따른 훼손의 최소화, 3등급 권역은 체계적인 개발 및 이용이 가능하다. 생태자연도는 자연환경보전법 제34조(생태자연도의 작성·활용) 규정에 따라 작성하고 있는데, 국가환경종합계획이나 환경보전중기종합계획, 시도환경보전계획, 사전환경성검토협의 대상 행정계획 및 개발사업, 환경영향평가 대상사업, 중앙행정기관의 장 또는 지방자치단체의 장이 수립하는 개발계획 중 특별히 생태계 훼손이 우려되는 개발계획 시 환경보전을 위한 협의 기초자료로 활용한다.

경기도 생태자연도는 현황은 아래 그림에서 보는 바와 같이 1등급지역이 경기도 전체 면적 중 5.87%로서 북쪽과 동쪽 지역에 많이 분포하고 있고, 2등급과 3등급이 각 40.56%, 50.74%를 차지하고 있다.

<그림 2-6-1> 경기도 생태자연도



2005년 3월에 만들어진 생태자연도 초안과 2014년 현재 고시된 생태자연도를 비교해 보면 1등급지가 380.31km² 감소(경기도 생태자연도 등급 면적의 약 3.79% 감소)하여 초안의 면적에 비하여 39.22% 감소하였다.

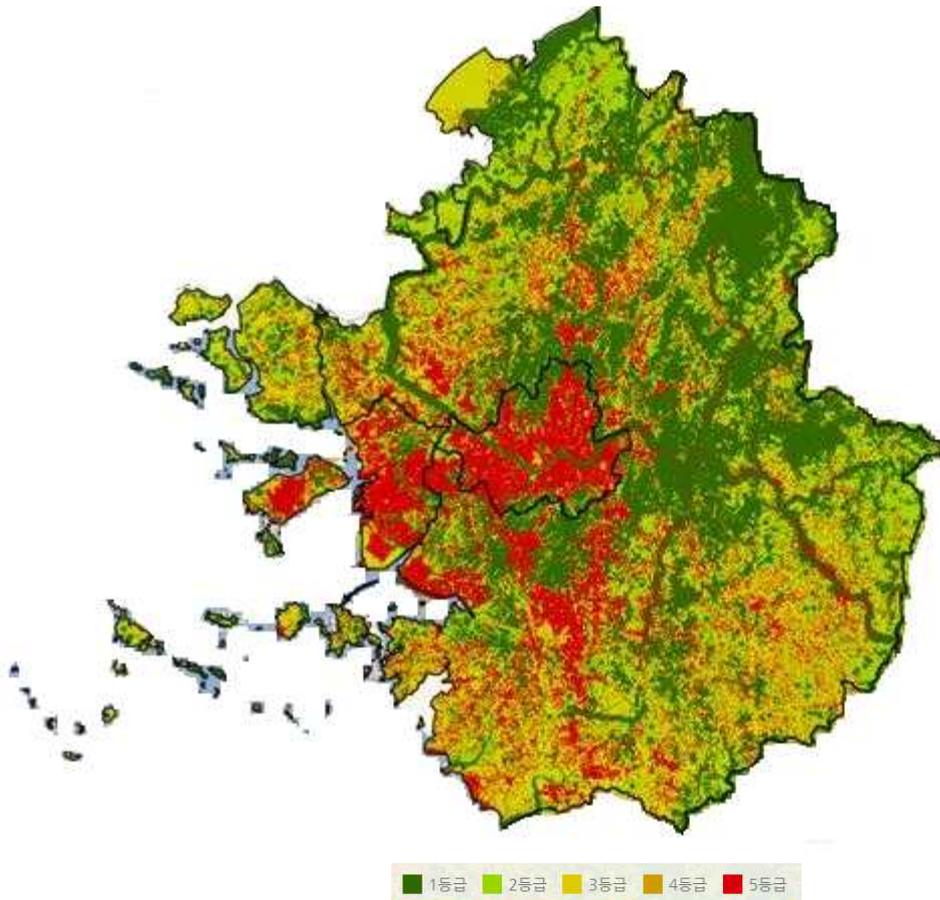
시·군별로는 경기 북동부 지역 중 고양, 김김, 동두천, 양주, 여주, 연천, 포천 일부 지역의 1등급지역이 감소하였고 파주, 이천의 1등급지역이 증가하였으며, 경기도 생태자연도 1등급 면적 중 가평군, 광주시, 양주시, 양평군, 포천시 등이 기여하는 면적이 크다.

< 표 2-6-1 > 생태자연도 등급별 면적과 비율

시군명	면적(km ²)	생태자연도 등급(km ²)			
		1등급	2등급	3등급	별도관리지역
합 계	10,042.91	589.48 (5.81%)	4,072.94 (40.56%)	5,095.44 (50.74%)	285.05 (2.84%)
가 평 군	840.8	104.54 (12.43%)	469.07 (55.79%)	185.8 (22.1%)	81.4 (9.68%)
고 양 시	267.93	6.61 (2.47%)	65.55 (24.47%)	169.38 (63.22%)	26.39 (9.85%)
과 천 시	35.19	0.02 (0.06%)	18.74 (53.25%)	14.8 (42.06%)	1.63 (4.64%)
광 명 시	37.93	0 (0.00%)	12.92 (34.06%)	24.85 (65.52%)	0.16 (0.42%)
광 주 시	428.9	69.29 (16.16%)	188.78 (44.01%)	143.33 (33.42%)	27.5 (6.41%)
구 리 시	32.74	4.91 (15.0%)	7.2 (21.99%)	20.63 (63.01%)	0 (0.00%)
군 포 시	36.3	0.56 (1.54%)	14.47 (39.86%)	21.27 (58.6%)	0 (0.00%)
김 포 시	280.05	3.89 (1.39%)	64.36 (22.98%)	184.7 (65.95%)	27.1 (9.68%)
남 양 주 시	459.73	36.22 (7.88%)	229.13 (49.84%)	175.73 (38.22%)	18.65 (4.06%)
동 두 천 시	96	21.41 (22.3%)	34.41 (35.84%)	37.55 (39.11%)	2.63 (2.74%)
부 천 시	53.49	0 (0.00%)	7.77 (14.53%)	45.72 (85.47%)	0 (0.00%)
성 남 시	142.16	6.22 (4.38%)	59.68 (41.98%)	71.5 (50.30%)	4.76 (3.35%)
수 원 시	121.73	0.2 (0.16%)	26.88 (22.08%)	94.43 (77.57%)	0.22 (0.18%)
시 흥 시	137	0.02 (0.01%)	35.31 (25.78%)	101.67 (74.21%)	0 (0.00%)
안 산 시	147.58	0.33 (0.22%)	46.94 (31.81%)	99.4 (67.36%)	0.91 (0.61%)
안 성 시	554.32	8.28 (1.49%)	207.02 (37.35%)	338.95 (61.15%)	0.07 (0.01%)
안 양 시	58.94	0.16 (0.27%)	23.93 (40.6%)	29.48 (50.02%)	5.37 (9.11%)
양 주 시	308.52	37.48 (12.15%)	100.56 (32.59%)	155.33 (50.35%)	15.15 (4.91%)
양 평 군	878.06	114.37 (13.03%)	474.67 (54.06%)	281.42 (32.05%)	7.6 (0.87%)
여 주 시	608.07	6.85 (1.13%)	267.24 (43.95%)	330.56 (54.36%)	3.42 (0.56%)
연 천 군	678.84	26.02 (3.83%)	354.73 (52.26%)	297.99 (43.9%)	0.1 (0.02%)
오 산 시	41.13	0 (0.00%)	11.84 (28.78%)	29.29 (71.22%)	0 (0.00%)
용 인 시	592.09	23.59 (3.98%)	254.69 (43.01%)	310.54 (52.45%)	3.27 (0.55%)
의 왕 시	54.43	0.11 (0.2%)	29.95 (55.02%)	24.37 (44.78%)	0 (0.00%)
의 정부 시	81.41	10.1 (12.4%)	20.17 (24.78%)	41.84 (51.4%)	9.3 (11.42%)
이 천 시	461.03	2.7 (0.59%)	135.45 (29.38%)	322.86 (70.03%)	0.01 (0.00%)
파 주 시	539.92	23.78 (4.41%)	221.24 (40.98%)	282.73 (52.37%)	12.17 (2.25%)
평 택 시	455.05	1.46 (0.32%)	54.74 (12.03%)	383.36 (84.24%)	15.49 (3.40%)
포 천 군	829.08	76.38 (9.21%)	407.25 (49.12%)	338.18 (40.79%)	7.27 (0.88%)
하 남 시	93.46	2.72 (2.91%)	40.00 (42.8%)	41.68 (44.6%)	9.06 (9.69%)
화 성 시	691.03	1.26 (0.18%)	188.25 (27.24%)	496.1 (71.79%)	5.42 (0.78%)

경기도의 국토환경성 평가도는 아래 그림과 같으며 서남부쪽이 서울시에 인접하여 5등급이 집중 분포하고 있다.

<그림 2-6-2> 경기도 국토환경성 평가도



나. 서식 동식물

1) 경기도의 야생동식물 분포

환경부의 3차 전국자연환경조사, 전국내륙습지 자연환경조사, 국립생물자원관 조류동시센서스 등의 조사된 자료를 분석한 결과, 포유류 39종, 조류 304종, 양서·파충류 34종, 담수어류 145종, 육상식물 2,041종인 것으로 파악되었다.

< 표 2-6-2 > 경기도 서식 야생 동·식물 현황

지역	계	식물	포유류	조류	양서·파충류	어류	무척추류	비고
합 계	2,913	2,041	39	304	34	145	350	
가 평 군	1,721	1,337	27	144	26	61	126	
고 양 시	1,235	880	16	173	20	63	83	
과 천 시	411	285	13	72	17	11	13	
광 명 시	111	1	8	79	2	16	5	
광 주 시	760	436	21	140	18	37	108	
구 리 시	223	67	8	86	1	26	35	
군 포 시	243	92	12	101	2	11	25	
김 포 시	1,010	701	11	158	16	53	71	
남 양 주	1,397	1,053	18	143	17	42	124	
동 두 천	688	538	16	53	10	17	54	
부 천 시	87	-	10	28	7	9	33	
성 남 시	500	321	12	84	19	29	35	
수 원 시	193	45	14	84	17	16	17	
시 흥 시	408	219	10	134	5	24	16	
안 산 시	706	478	10	168	7	22	21	
안 성 시	1,013	702	16	126	25	51	93	
안 양 시	147	2	8	87	5	14	31	
양 주 시	1,003	720	19	111	17	25	111	
양 평 군	1,093	694	24	149	20	57	149	
여 주 시	874	509	18	146	19	63	119	
연 천 군	1,259	791	28	196	27	72	145	
오 산 시	143	2	5	83	4	24	25	
용 인 시	862	562	20	128	25	33	94	
의 왕 시	260	125	12	79	17	10	17	
의 정 부	804	637	16	98	10	14	29	
이 천 시	679	415	17	103	12	31	101	
파 주 시	1,022	578	27	181	18	84	134	
평 택 시	830	433	14	170	26	84	103	
포 천 시	1,468	1,093	27	152	22	53	121	
하 남 시	326	93	12	129	11	30	51	
화 성 시	1,138	730	15	197	18	54	124	

※ 자료 : 경기도 야생생물 보호 세부계획 수립 (2014)

2) 멸종위기동식물

경기도에 분포하는 멸종위기동식물은 포유류 8종, 조류 45종, 양서·파충류 4종, 담수어류 7종, 곤충류 8종, 무척추동물 2종, 식물 15종으로 멸종위기동식물 총88종으로 나왔다.

< 표 2-6-3 > 경기도 멸종위기 야생 동·식물 분포현황

구 분	멸종위기 야생 동식물	
	I 급	II 급
포유류(8)	수달, 붉은박쥐 (2)	담비, 무산쇠족제비, 삵, 하늘다람쥐, 물범, 작은관코박쥐 (6)
조류(45)	매, 저어새, 흰꼬리수리, 검독수리, 노랑부리백로, 두루미, 참수리, 청다리도요사촌, 흑고니, 흰꼬리수리, 넓적부리도요, 황새 (12)	고니, 개리, 검은머리갈매기, 검은머리물떼새, 검은목두루미, 고대갈매기, 긴꼬리딱새, 까막딱다구리, 노랑부리저어새, 독수리, 뜰부기, 물수리, 붉은배새매, 새매, 새호리기, 수리부엉이, 쇠검은머리썩새, 조롱이, 재두루미, 잣빛개구리매, 참매, 알락개구리매, 알락꼬리마도요, 올빼미, 큰말뚝가리, 큰기러기, 큰고니, 큰덤불해오라기, 팔색조, 호사비오리, 흰목물떼새, 흰이마기러기, 흑두루미 (33)
양서·파충류(4)	수원청개구리 (1)	남생이, 맹꽁이, 금개구리 (3)
담수어류(7)	흰수마자 (1)	가는돌고기, 다목장어, 꾸구리, 돌상어, 묵납자루, 한강납줄개 (6)
곤충류(8)	장수하늘소 (1)	물장군, 붉은점모시나비, 왕은점표범나비, 멋조롱박딱정벌레, 대모잠자리, 쌍꼬리부전나비, 큰수리팔랑나비 (7)
무척추동물(2)		염주알다슬기, 칼세오리옆새우 (2)
식물(15)	광릉요강꽃 (1)	가시연꽃, 단양썩부쟁이, 닳꽃, 미선나무, 분홍장구채, 애기송이풀, 왕제비꽃, 층층동굴레, 백부자, 매화마름, 솔붓꽃, 화경버섯, 해오라비난초, 철보치마 (14)

< 표 2-6-4 > 경기도 민통선 이북지역 서식종 및 보호필요종 현황

구 분	지 역 별 대 표 종	
서부해안, 도서지역 (김포연천, 강화,고양양주, 파주연천)	식물상 및 식생	<p>총 1,102종</p> <ul style="list-style-type: none"> 회귀종 : 모새달 군락, 실암, 뇌성목 소나무림, 신갈나무, 떡갈나무 갈대군락, 상수리나무, 참나무류, 서어나무, 소사나무, 대상군락, 왕모시풀, 풀솜대, 만수국아재비, 통통마디군락, 해홍나무-나무재군락, 갯질경군락, 정향풀, 두루미천남성, 순비기나무, 통보리사초, 수송나무, 갯완두, 물옥잠, 난초류, 신나무, 버드나무, 귀룽나무, 갈참나무, 산팽나무, 아까시나무, 산뽕나무, 산팽나무, 개암나무, 덜꿩나무, 노린재나무, 개웃나무, 산딸기, 국수나무, 산초나무, 두릅, 조팝나무, 싸리, 노박덩굴, 담쟁이덩굴, 겨이삭, 섬밀나무, 머루, 팔배나무, 당단풍나무, 생강나무, 진달래, 느티나무, 가죽나무, 붉나무, 짚레, 두릅나무, 노박덩굴, 자귀풀, 단풍잎돼지풀, 새팔, 망초, 강아지풀, 역새, 새잎평의비름, 애기썩사리, 비썩, 깨풀, 큰영경귀, 가는잎썩기풀, 병풀, 닭의장풀, 애기똥풀, 무릇, 등골나무, 갈퀴꼭두서니, 팽이밥, 야산고사리, 층층이풀, 차풀
	포유류	<p>총 16종</p> <ul style="list-style-type: none"> 천연기념물 : 물범(331호) ○백령도 및 대청도 : 들고양이, 들개, 흑염소
	조류	<p>서해안지역 106종/서해도서지역 128종 및 아종</p> <ul style="list-style-type: none"> 천연기념물 : 황새(199호, I 급), 두루미(202호, I 급), 저어새(205호, I 급), 흰꼬리수리·참수리(243호, I 급), 고니·큰고니(201호, II 급), 재두루미(203호, II 급), 독수리(243호, II 급), 개리(325호, II 급), 붉은배새매·새매·황조롱이(323호), 검은머리물떼새(326호) 멸종위기야생동식물 : 조롱이·큰기러기·가창오리·흰죽지수리·잣빛개구리매·큰말뚝가리·털발말뚝가리·새홀리기(II 급)
	양서·파충류	<p>총 20종(양서류 9종, 파충류 11종)</p> <ul style="list-style-type: none"> 멸종위기야생동식물 : 구렁이(I 급), 금개구리(II 급) ○우점종 : (양서류) 참개구리, 청개구리
	담수어류	<p>총 14종(일차담수어 9종, 이차담수어 1종, 주연성담수어 4종)</p> <ul style="list-style-type: none"> 출현어류상이 빈약 ○찬반도 고유종 출현하지 않음 ○우점종 : 붕어
곤충	<p>총 12,019종(15목 198과 1,537속 2,312종, 한반도)</p> <ul style="list-style-type: none"> 멸종위기야생동식물 : 쌍꼬리부전나비·상제나비·왕은점표범나비·꼬마잠자리(II 급) 우점종 : 나비목, 딱정벌레목, 벌목, 파리목 및 메뚜리목 순 	

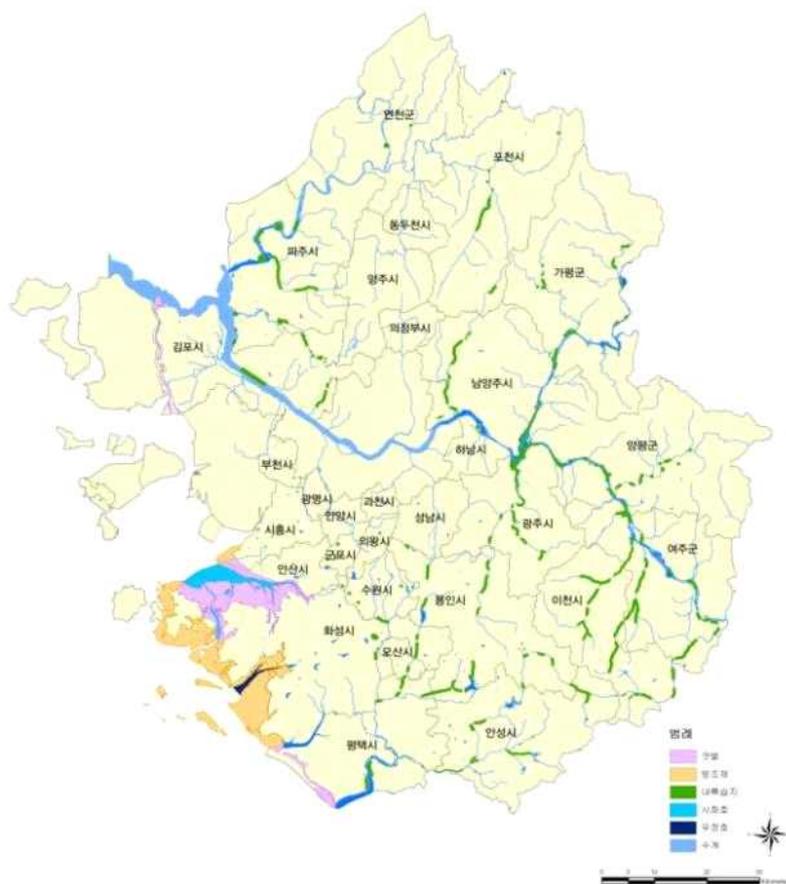
※ 자료 : DMZ 일원 자연환경보전 및 생태관광 추진방향 설정 연구(경기개발연구원)

다. 주요 습지

국립환경과학원 국립습지센터(2017)에 의하면, 경기도 내 약 218여 개소 이상의 내륙·연안습지가 분포하고 있는 것으로 조사되었고 특히, 경기 북부지역에 위치하고 있는 장항습지, 산남습지, 시암리습지 등은 다양한 생태계의 발달로 야생동물의 서식처가 되고 있다.

경기도 내 「습지보전법」에 의거, 습지보호지역으로 지정되어 있는 곳은 경기도 내 3개소가 있다. 고양시, 김포시, 파주시 등 3개 시군에 걸쳐 지정되어 있는 한강하구 습지보호지역은 민물과 바닷물이 만나는 기수역의 자연하구로 생물다양성이 풍부하고 생태적으로 우수한 자연경관을 유지하고 있다. 2012년도에는 경기도 시흥시 장곡동 일대 0.69km²에 갯골의 경사가 급한 특이 지형을 보전하고, 물새 및 법적보호종의 중요 서식처를 보호하기 시흥 갯벌 습지보호지역이 지정되었다. 최근에는 멸종위기종인 저어새, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요의 서식지이자 생물다양성이 풍부한 안산 대부도 상동연안 1.2km²와 고갯부리연안 3.33km² 등 대부도 갯벌 4.53km²가 2017년 3월 습지보호지역으로 지정되었다.

<그림 2-6-3> 경기도 내 습지 현황



< 표 2-6-5 > 습지보호지역 지정 현황

지역명	위 치	면적(km ²)	특 징	지정일자 (람사르등록)
환경부 지정 : 23개소, 126.772km²				
낙동강하구	부산 사하구 신평, 장림, 다대동 일원 해면 및 강서구 명지동 하단 해면	37.718	철새도래지	1999.08.09
대암산응늬	강원 인제군 서화면 대암산의 큰응늬와 작은응늬 일원	1.360	우리나라 유일의 고층습원	1999.08.09 (97.03.28)
우포늬	경남 창녕군 대합면, 이방면, 유어면, 대지면 일원	8.609 (개:0.062)	우리나라 최고(最古)의 원시 자연 늬	1999.08.09 (98.03.02)
무제치늬	울산 울주군 삼동면 조일리 일원	0.184	산지습지	1999.8.9 (07.12.20)
제주 물영아리 오름	제주 서귀포시 남원읍 수망리	0.309	기생화산구	2000.12.5 (06.10.18)
화엄늬	경남 양산시 하북면 용연리	0.124	산지습지	2002.02.01
두웅습지	충남 태안군 원북면 신두리	0.067	신두리사구의 배후습지 희귀야생동.식물 서식	2002.11.1 (07.12.20)
신불산 고산습지	경남 양산시 원동면 대리 산92-2일원	0.308	희귀 야생동.식물이 서식하는 산지 습지	2004.02.20
담양하천습지	전남 담양군 대전면, 수북면, 황금면, 광주광역시 북구 용강동 일원	0.981	멸종위기 및 보호 야생동.식물이 서식하는 하천습지	2004.07.08
신안 장도 산지습지	전남 신안군 흑산면 비리 대장도 일원	0.090	도서지역 최초의 산지습지	2004.8.31 (05.03.30)
한강하구	김포대교 남단~강화군 송해면 송뢰리 사이 하천제방과 철책선 안쪽(수면부 포함)	60.668	자연하구로 생물다양성이 풍부하 여 다양한 생태계 발달	2006.04.17
밀양 재약산 사자평 고산습지	경남 밀양시 단장면 구천리 산1	0.587	절경이 뛰어나고 이탄층 발달, 멸 종위기종 삶 등 서식	2006.12.28
제주 1100고지	제주 서귀포시 색달동, 중문동 및 제주 제주시 광령리 경계 일원	0.126	산지습지로 멸종위기종 및 희귀야 생동식물 서식	2009.10.01 (09.10.12)
제주 물장오리오름	제주 제주시 봉개동	0.610	산정화구호의 특이지형, 희귀야생 동식물 서식	2009.10.01 (08.10.13)
제주 동백 동산습지	제주 제주시 조천읍 선흘리	0.590	생물다양성 풍부, 북남방계 식물 공존	2010.11.12 (11.03.14)
고창 운곡습지	전북 고창군 아산면 운곡리	1.930 (개:0.133)	생물다양성 풍부, 멸종위기야생동식물 서식	2011.03.14 (11.04.07)
상주 공검지	경북 상주시 공검면 양정리	0.264	생물다양성 풍부, 멸종위기야생동식물 서식	2011.06.29
영월 한반도습지	강원도 영월군 한반도면	2.772 (주:0.857)	수달, 돌상어, 묵납자루 등 총 8종의 법정 보호종 서식	2012.01.13 (15.05.13)
정읍 월영습지	전북 정읍시 쌍암동 일원	0.375	생물다양성 풍부하고 구렁이, 말뚝가리 등 멸종위기종 6종 서식	2014.07.24
제주 숨은물뱅디	제주 제주시 애월읍 광령리	1.175 (주:0.875)	생물다양성 풍부하고 자주땅귀개, 새호리기 등 법정보호종 다수 분포	2015.07.01. (15.05.13)
순천 동천하구	전남 순천시 교량동, 도사동, 해룡면, 별량면 일원	5.394	국제적으로 중요한 이동물새 서식지이며, 생물다양성이 풍부하고 멸종위기종 상당수 분포	2015.12.24 (16.01.20)
섬진강 침실습지	전남 곡성군 곡성읍 고달면.오곡면, 전북 남원시 송동면 섬진강 일원	2.037	수달, 남생이 등 법적보호종이 다수분포하고 생물다양성이 풍부	2016.11.07
문경 돌리네	경북 문경시 산북면 우곡리 일원	0.494	멸종위기종이 다수분포하고 국내유일의 돌리네 습지	2017.06.15

지역명	위 치	면적(km ²)	특 징	지정일자 (람사르등록)
해양수산부 지정 : 13개소, 229.700km²				
무안갯벌	전남 무안군 해제면, 현경면 일대	42.0	생물다양성 풍부 지질학적 보전가치 있음	2001.12.28 (08.01.14)
진도갯벌	전남 진도군 군내면 고군면 일원(신동지역)	1.44	수려한 경관 및 생물다양성 풍부, 철새도래지	2002.12.28
순천만갯벌	전남 순천시 별량면, 해룡면, 도사동 일대	28.0	흑두루미 서식, 도래 및 수려한 자연경관	2003.12.31 (06.1.20)
보성·별교 갯벌	전남 보성군 호동리, 장양리, 영동리, 장암리, 대포리 일대	10.3	자연성 우수 및 다양한 수산자원	2003.12.31 (06.01.20)
웅진 장봉도 갯벌	인천 웅진군 장봉리 일대	68.4	희귀철새 도래, 서식 및 생물다양성 우수	2003.12.31
부안줄포만 갯벌	전북 부안군 줄포면 보안면 일원	4.9	자연성 우수 및 도요새 등 희귀철 새 도래, 서식	2006.12.15 (10.02.01)
고창갯벌	전북 고창군 부안면(I지구), 심원면(II지구) 일원	10.4	광활한 면적과 빼어난 경관, 유용수자원의 보고	2007.12.31 (10.02.01)
서천갯벌	충남 서천군 비인면, 증천면 일원	15.3	검은머리물떼새 서식, 빼어난 자연 경관	2008.02.01 (09.12.02)
증도갯벌	전남 신안군 증도면 증도 및 병풍도 일대	31.3	빼어난 자연경관 및 생물다양성 풍부(염생식물, 저서동물)	2010.01.29 (11.09.01)
봉암갯벌	경남 창원시 마산 회원구 봉암동	0.1	도심습지, 희귀, 멸종위기 야생동식 물 서식	2011.12.16
시흥갯벌	경기 시흥시 장곡동	0.71	내만형 갯벌, 희귀, 멸종위기야생동 물 서식, 도래 지역	2012.02.17
비금·도초도 갯벌	전남 신안군 비금면, 도초면	12.32	염생식물, 철새 중간기착지 등 생 물다양성이 풍부	2015.12.30
대부도갯벌	경기 안산시 단원구 연안갯벌	4.53	멸종위기종인 저어새, 노랑부리백 로, 알락꼬리마도요의 서식지이자 생물다양성이 풍부한 갯벌	2017.03.22

지역명	위 치	면적(km ²)	특 징	지정일자 (람사르등록)
사·도지사 지정(7개소, 8.254km²)				
대구달성 하천습지	대구 달서구 호림동, 달성군 화원읍	0.178	흑두루미, 재두루미 등 철새도래지, 노랑어리연꽃, 기생초 등 습지식물 발달	2007.05.25
대청호 추동습지	대전 동구 추동 91번지	0.346	수달, 말뚝가리, 흰목물떼새, 청딱 따구리 등 희귀 동물 서식	2008.12.26
송도갯벌	인천 연수구 송도동 일원	6.11	저어새, 검은머리갈매기, 말뚝가리, 알락꼬리도요 등 동아시아 철새이동경로	2009.12.31. (14.07.10)
경포호· 가시연습지	강원 강릉시 윤정동, 안현동, 초당동, 저동 일원	1.314 (주0.007)	동해안 대표 석호, 철새도래지 멸종위기종 가시연 서식	2016.11.15
순포호	강원 강릉시 사천면 산대월리 일원	0.133	멸종위기종 II급 순채서식, 철새도래지이며 생물다양성이 풍부	2016.11.15
쌍호	강원 양양군 손양면 오산리 일원	0.139 (주0.012)	사구위에 형성된 소규모 석호, 동발 서식	2016.11.15
가평리습지	강원 양양군 손양면 가평리 일원	0.034	해안충적지에 발달한 담수화된 석호로 꽃창포, 부채붓꽃, 털부처꽃 서식	2016.11.15

(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 송원용 / ☎ 031-8008-3514)

2. 자연과 인간이 상생하는 자연환경보전·이용시설 조성

가. 자연환경보전·이용시설 설치

자연환경보전·이용시설이란 자연환경을 보전하거나 훼손을 방지하기 위한 시설, 자연환경보전시설에 대한 안내시설, 생태관찰을 위한 나무다리 등 자연환경을 보전·이용하기 위한 시설, 생태관찰시설, 자연보전관·자연 학습원 등 교육·홍보시설 또는 관리시설, 생태·경관보전지역 및 시·도 생태·경관보전지역의 자연보호 및 기타 자연을 보호하기 위한 시설을 말한다.

경기도는 우수한 자연생태지역을 보전하고, 훼손된 자연을 복원하여 우수한 자연자원을 확보함과 아울러 주민들이 쾌적하게 휴식하고 자연을 체험·학습할 수 있는 공간을 지속적으로 확충하고 있다.

< 표 2-6-6 > 자연환경보전·이용시설 설치 현황

(’16.12월 기준)

사업명	사업량(㎡)	주요시설	사업기간	비고
구리 장자호수공원	102,346㎡	산책로, 식물원 등	’16~’18	추진중
의왕 백운호수 생태탐방로	L=3km	수상테크, 휴게시설 등	’16~’20	추진중
파주 감악산 힐링로드	L=1.1km	목교, 식생터널 등	’16	완료
양주 마장저수지 생태탐방로	L=1.2km	데크로드, 편의시설 등	’16	완료
연천 임진강변 생태탐방로	8km	탐방로, 전망대, 안내시설 등	’14~’16	완료
의왕 왕송호수 생태탐방로	1,500	목재테크 등	’14~’16	완료
명지산 생태전시관 개선	185.76	생태전시관 시설 리모델링	’14	완료
안산 갈대습지공원 생태다리	400	생태다리	’14	완료
연천 주상절리 생태탐방로	10km	관망데크, 탐방로, 안내시설 등	’14~’15	완료
시흥 갯골생태공원	1,506,500	생태학습원, 안내시설 등	’03~’14	완료
이천 환경학습관	5,000	식물관, 수족관, 영상관휴게실	’09~’14	완료
고양 습지생태공원	58,435	생태연못, 자연학습장, 탐방로	’08~’13	완료
구리 장자호수공원	237,255	산책로, 생태관찰원	’08~’13	완료
김포 생태탐방로	97,686	탐조시설, 탐방로	’06~’12	완료
의왕왕송호수 수변관찰데크	310m	수변관찰데크	’12	완료
수리산생태탐방로	5km	탐방로 정비, 안내판 설치	’12	완료
포천 생태탐방로	7500	탐방로, 생태연못, 목교	’11	완료
광명 산림연결이동통로	L 23m, W 12m	야생동물 이동통로	’10~’11	완료
가평·포천 명지산·창계산생태탐방학습원	53,873	생태탐방로, 생태탐방학습원 전시관, 반딧불이 생태공원	’02~’07	완료
성남 탄천생태습지복원	24,000	생태습지, 자연학습장	’08~’09	완료
용인 수지생태공원복원	97,839	생태습지, 관찰데크	’09~’10	완료

<그림 2-6-4> 연천 임진강변 생태탐방로 안내도

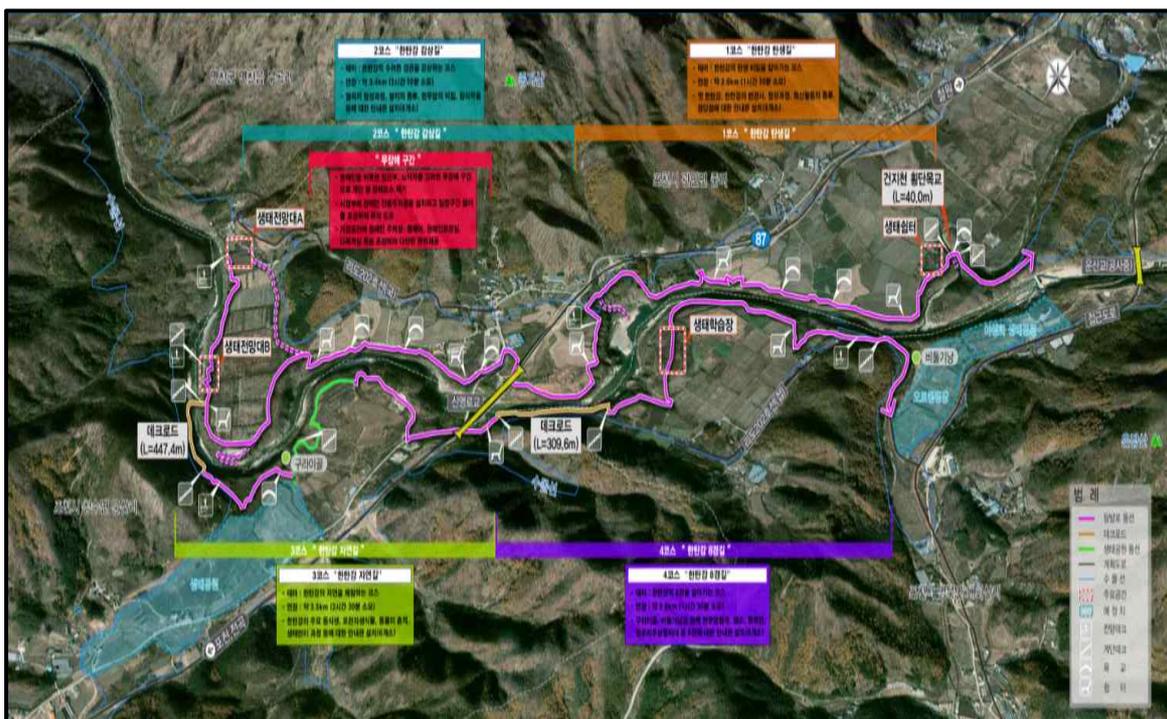


나. 국가생태탐방로 조성

국가규모의 탐방로로서 생태적 가치가 우수하나 훼손·단절된 지역의 복원 및 현명한 이용을 도모하기 위해 환경부에서는 2010.11.9. “한반도 생태축 구축방안”을 수립·시행중으로 경기도는 시흥 갯골생태탐방로와 파주 임진강변 생태탐방로, 포천 한탄강변 자연생태탐방로 등 3개 탐방로를 조성 완료하거나 조성 중에 있다.

현재 조성중인 포천 한탄강변 자연생태탐방로는 탐방로 길이가 12km로 한탄강댐 홍수터 주변의 다양한 자연경관과 빼어난 주상절리를 보호하고 도민들이 건전하게 이용할 수 있도록 하기 위해 추진 중으로 2017년 6월까지 조성을 완료하여 도민들에게 개방할 예정이다.

<그림 2-6-5> 포천 한탄강변 생태탐방로 계획도



2017년도에는 유네스코 생물권보전지역으로 지정된 광릉숲의 우수한 자연경관과 광릉(사적 1972호), 봉선사 대종(보물 387호), 휘경원(사적 3602호) 등의 문화·역사적 시설과 천연기념물 11호인 광릉크낙새 서식지, 327호인 원앙이가 서식하고 있는 광릉숲에 문화생태 탐방로를 조성하여 도민들에게 개방할 계획이다.

다. 자연생태우수마을

환경부는 2001년부터 매년 자연이 잘 보전되어 있는 마을과 훼손된 생태계를 성공적으로 복원한 마을을 자연생태우수마을과 자연생태복원우수마을로 선정하고 있다. 경기도 내 생태우수마을은 양평군 신당곡마을, 포천시 지동산천마을, 산내지마을 등 3개 마을이 지정되었으며, 구리시 장자못 생태공원, 성남시 탄천 등 2개 마을이 생태복원 우수사례로 지정되어 있다.

< 표 2-6-7 > 자연생태·복원 우수마을 현황

구분	마을명	지정기간	소재지	지정사유
생태우수마을	신당곡마을	'14. 1. 1 '16.12.31	양평군 강상면 신화2리	훼손되지 않은 자연생태계 보전 지역으로 산중계곡의 토종어종 비둔치 외 10종이 서식하고, 노루 등 향도동물의 서식지이며 국보 186호 금동여래입상이 지정되어 있음
	지동산천마을	'15. 1. 1 '17.12.31	포천시 신북면 금동2리	천년이 넘는 은행나무가 있는 마을, 80%이상 녹지공간으로 확보
	산내지마을	'13. 1. 1 '15.12.31	포천시 일동면 수입4리	룡소계곡, 금주산, 영평천으로 둘러싸인 자연경관과 건축물의 주변환경과 조화유지
복원우수마을	장자못 생태공원	'14.1.1 '16.12.31	구리시 토평동	장자천의 복원으로 타 시,군의 벤치마킹 대상
	탄천	'12.1.1 '14.12.31	성남시 (용인시계-성남시계)	수변 및 하상에 습지 조성으로 다양한 생물종 서식 공간 제공

< 그림 2-6-6 > 구리 장자못 생태복원마을 전경



조 성 전



조 성 후

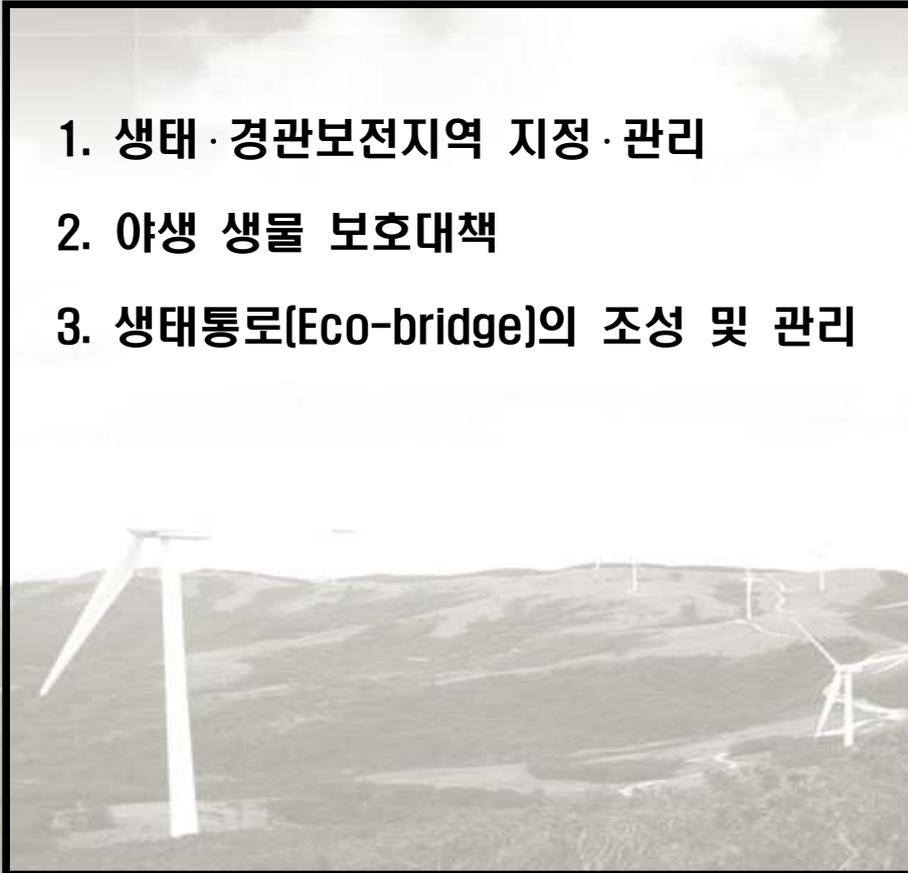
< 그림 2-6-7 > 생태우수마을 체험프로그램 운영현황

구 분	주요 체험 프로그램			
신당곡 마을				
	유기농법 체험	산중계곡	식물 군락지	산중옛길
지 동 산 촌 마을				
	숲체험	물고기 잡기	잣까기	잣잎빵 만들기
산내지 마을				
	신생에너지 체험	생태체험 펜션	물놀이 체험	유기농법 체험

(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 전정순 /☎ 031-8008-4237)

제2절 생물자원의 조사와 보전관리

1. 생태·경관보전지역 지정·관리
2. 야생 생물 보호대책
3. 생태통로(Eco-bridge)의 조성 및 관리



1. 생태·경관보전지역 지정·관리

가. 생태·경관보전지역 지정 현황

생태·경관보전지역은 자연환경보전법 제12조에 의거 자연생태·자연경관을 특별히 보전할 필요가 있는 지역을 환경부장관이 지정할 수 있다. 또한, 동법 제23조에서는 시·도지사가 생태·경관보전지역에 준하여 보전할 필요가 인정되는 지역을 지역주민과 시·군의 의견을 수렴한 후 지방환경관서 및 관계행정기관 협의 후 시·도 환경보전자문위원회 심의를 거쳐 시·도 생태·경관 보전지역으로 지정할 수 있다.

현재 국가지정 생태·경관보전지역은 환경부장관이 지정한 9개소 241.615km² 이고, 시·도지사가 지정한 곳은 24개소 37.764km² 이다. 그 중 경기도는 가평 일원의 조종천 상류 명지산·청계산 지역을 지정·관리하고 있으며, 전국의 생태·경관보전지역은 33개 지역 279.379km²에 달한다.

< 표 2-6-8 > 전국 생태·경관보전지역 지정 현황

지역명	위 치	면적(km ²)	특 징	지정일자 (탑사르등록)
환경부 지정 : 9개소, 241.615km²				
지리산	전남 구례군 산동면 심원계곡 및 토지면 피아골 일원	20.20	극상원시림 (구상나무 등)	1989.12.29
섬진강 수달서식지	전남 구례군 문척면 간전면 토지면 일원	1.834	수달 서식지	2001.12.01
고산봉 붉은박쥐 서식지	전남 함평군 대동면 일원	8.78	붉은박쥐 서식지	2002.05.01
동강유역	강원 영월군 영월읍, 평창군 미탄면 정선군 정선·신동읍 일원	72.845	지형·경관 우수 희귀 야생동식물 서식	2002.8.9. (10.10.25확대)
왕피천 유역	경북 울진군 서면 근남면 일원	102.841	지형·경관 우수 희귀 야생동식물 서식	2005.10.14. (13.07.17확대)
소항사구	충남 보령시 웅천읍 소항리, 독산리 일원	0.121	해안사구 희귀 야생동식물 서식	2005.10.28
하시동안인 사구	강원도 강릉시 강동면 하시동리 일원	0.235	사구의 지형·경관 우수	2008.12.17
운문산	경북 청도군 운문면 일원	26.394	경관 및 수달, 하늘다람쥐, 담비, 산작약 등 멸종위기종 서식	2010.09.09
거금도 적대봉	전남 고흥군 거금도 적대봉 일원	8.365	멸종위기종과 특정야생동식물 서식	2011.01.07

시도	지역명	위 치	면적 (km ²)	특 징	지정일자 (변경일자)
시·도지사 지정 : 24개소, 37.764km²					
서울	한강밤섬	서울 영등포구 여의도동 84-4 및 마포구 당인동 314	0.279	철새도래지, 서식지	1999.08.10
	둔촌동	서울 강동구 둔촌동 211	0.030	도시지역의 자연습지	2000.03.06 (13.07.04확대)
	방이동	서울 송파구 방이동 439-2 일대	0.059	도시지역의 습지	2002.04.15 (05.11.24확대)
	탄천	서울 송파구 가락동 및 강남구 수서동	1.151	도심속의 철새도래지	2002.04.15
	진관내동	서울 은평구 진관동 282-1 일대	0.017	도시지역의 자연습지	2002.12.30
	암사동	서울 강동구 624-1 일대	0.127	도시지역의 하천습지	2002.12.30
	고덕동	서울 강동구 고덕동 396 일대 서울 강동구 강일동 661일대 (고덕수변 생태복원지 ~ 하남시계)	0.320	다양한 자생종 번성 제비, 물총새 등 보호종 을 비롯한 다양한 조류 서식	2004.10.20. (07.12.27확대)
	청계산원터골	서울 서초구 원지동 산4-15번지 일대	0.146	갈참나무를 중심으로 낙 엽활엽수군집 분포	2004.10.20
	현인릉	서울 서초구 내곡동 산13-1 일대	0.057	다양한 자생종 번성	2005.11.24
	남산	서울 중구 예장동 산5-6 일대 서울 용산구 이태원동 산1-5일대	0.705	신갈나무군집 발달 남산 소나무림 지역	2006.07.27. (2007.12.27)
	불암산삼육대	서울 노원구 공릉동 산223-1일대	0.204	서어나무군집 발달	2006.07.27
	창덕궁후원	서울 종로구 와룡동 2-71일대	0.441	갈참나무군집 발달	2006.07.27
	봉산	서울 은평구 신사동 산93-16	0.073	팔배나무림 군락지	2007.12.27
	인왕산	서울 서대문구 홍제동 산1-1일대	0.258	기암괴소나무가 잘 어우 러지는 수려한 자연경관	2007.12.27
	성내천하류	서울 송파구 방이동 88-6 일대	0.070	도심속 자연하천	2009.11.26
	관악산	서울 관악구 신림동 산56-2 일대	0.748	회양목군락 자생지	2009.11.26
백사실계곡	서울 종로구 부암동 산 115-1 일대	0.133	생물다양성 풍부	2009.11.26	
울산	태화강	울산 북구 명촌동 태화강 하류 일원	0.983	철새 등 야생동·식물 서식지	2008.12.24

시도	지역명	위 치	면적 (km ²)	특 징	지정일자 (변경일자)
강원	소한계곡	강원 삼척시 근덕면 초당리, 하맹방리 일원	0.104	국내 유일 민물김 서식지	2012.10.05
전남	광양백운산	전남 광양군 옥룡면, 진상면, 다압면	9.74	자연경관수려 및 원시자연림	1993.04.26
경기	조종천상류 명지산·청계산	경기 가평군, 포천군	22.06	희귀곤충상 및 식물상이 다양하고 풍부한 지역	1993.09.01
경남	거제시 고란초서식지	경남 거제시 하청면 덕곡리 산 144-3	0.002	고란초 집단자생지	1995.10.02
부산	석은덤계곡	부산 기장군 정관면 병산리 산101-1	0.02	희귀야생식물 집단서식	2015.06.10
	장산습지	부산 해운대구 반송동 산51-188	0.037	산지습지로써 희귀야생식물 서식	2017.08.09

경기도내 생태·경관보전지역은 환경부장관이 1993년 9월 6일에 지정한 조종천 상류 명지산·청계산지역으로, 1997년 자연환경보전법 개정에 따라 1998년 3월 10일 관리권이 경기도로 이관되었다.

이곳이 생태·경관보전지역으로 지정된 것은 희귀 곤충상 및 식물상이 군락형태로 다양하고 풍부하여 우수한 자연생태계를 유지하고 있다는 점이다.

따라서 이 지역에 대한 특별한 관리가 필요하여 이 지역에 대한 생태계관리기본계획을 수립하였으며 생태계조사, 식물증식·복원·자원화사업 등을 추진하여 체계적인 관리가 가능하게 되었다.

생태·경관보전지역에서는 야생동식물을 포획, 채취하는 행위, 물론 덩 등을 설치하거나 유독물, 농약 등을 살포하는 행위, 야생동식물의 서식지를 훼손하는 행위는 일체 할 수 없으며, 학술조사, 생태계의 보전, 복원을 위한 조사 등을 제외하고는 훼손행위를 금지하며 위반한 자는 1,000만 원 이하의 과태료를 부과한다.

나. 조종천 상류 명지산·청계산 생태·경관보전지역의 특징

경기도의 생태·경관보전지역인 가평군 하면, 북면 및 포천군 일동면 명지산·청계산 일원의 면적은 22.06km²이다. 명지산(해발 1,249m)과 청계산(해발 849.1m)은 조종천의 발원지이고, 깊은 계곡이 산정상 가까이까지 발달한 우리나라의 전형적인 산곡지형을 나타내고 있다. 조종천 상류지역은 차별침식에 의해 형성된 ㅁ형의 분지상 지형으로 형성되어 있으며, 주변에 1,000m 내외의 고봉이 솟아있는 산악지역으로 빈영양성(貧營養性) 청정 수역이 형성된 우리나라 3대 다우지역중의 하나이다.

<그림 2-6-8> 생태·경관보전지역 위치도 (가평 하면·북면, 포천 일동면 일대)



조종천은 명지산과 청계산에서 발원하여 가평군 외서면 청평리에서 북한강으로 유입되며, 그 연장이 37.7km인 소하천으로 유역면적 264.57km² 이다.

생태조사결과 남부와 북부의 일부 식물들이 공존하는 식물 분포지리학적으로 중요한 지역이고 전국 유일의 무송림지이며 대부분이 녹지자연도 8, 9등급 지역이다. 이곳은 또한 극히 다양하고도 풍부한 곤충상을 나타내고 있으며 애반딧불이 서식지이기도 하다.

식물상의 경우는 101과 357속 677종의 식물이 확인되었으며, 그 중 금강초롱, 홀아비바람꽃 등 한국특산 식물이 16종류, 겹달맞이꽃 등 귀화식물 27종류, 너도바람꽃과 산작약 등 자생식물 26종류 등이 서식하고 있다.

식생은 신갈나무군락, 고로쇠나무군락, 소나무군락, 잣나무군락, 일본 잎갈나무 군락 등 5개 군락이 형성되어 있다. 그중 신갈나무군락은 해발 200m부터 분포하고, 500m이상에서는 신갈나무가 단일 우점종으로 형성되고 있으며, 신갈나무림의 토양은 성숙한 토양이다.

어류는 일차담수어 16종, 주연성 담수어 9종 등 8과 8속 25종이 서식하고 있다. 그중 한국 특산어종은 8종으로 쉬리, 긴물개, 돌마자, 배가사리, 참종개, 미유기, 통가리, 동사리 등이다. 이런 어류는 맑은 물의 상류성 어류가 높은 비율로 서식하며 갈겨니, 버들치, 종개, 미유기, 독종개, 꺾지 등이 존재하고 있다.

다. 그간 추진상황 및 향후 관리계획

생태·경관보전지역의 다양하고, 희귀한 동·식물에 대한 효율적인 보전 및 유지관리를 위하여 2000년 5월 생태·경관보전지역 관리기본계획 수립을 완료하였으며,

2002년에서 2006년까지 국·도비 61억원을 투자, 자연환경보전·이용 시설 설치사업인 등산로 복원, 생태 탐방로 조성, 경계표주 및 울타리설치, 식물종 증식 및 자원화, 생태계 조사, 반딧불이 서식공간 복원, 생태탐방 학습원 조성사업과 주민 지원사업에 대한 사업계획을 환경부로 부터 승인을 득한 바 있다.

그리고 2003년도까지 국·도비 14억원을 투입하여 훼손된 등산로 복원과 생태탐방로 (1차분) 조성, 안내시설 정비, 경계표주 및 울타리 설치 등의 자연환경보전·이용시설 설치 사업을 완료하여 탐방객의 기본적인 이용여건을 확보하였고 낙후된 지역경제의 활성화 도모를 위해 생태·경관보전지역 일원에 위치한 5개 마을 주민들을 대상으로 자율감시 활동 및 환경정화활동, 야생동물 보호 등 자율감시활동을 주민지원사업에 직접 참여시켜 주인의식 및 생태계 보전의식을 고취시킨 바 있다.

아울러, 2004~2005년까지 생태탐방학습원 기반시설 조성 및 생태탐방 안내관 등의 건축물 신축 및 2014년에 대대적인 시설개선 공사를 진행하여 노후화된 시설과 전시물을 재정비 하였으며 다양한 생태체험 프로그램 등을 통해 도민들에게 생태학습의 기회와 볼거리를 제공하고 있다.

(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 송원용 /☎ 031-8008-3514)

2. 야생 생물 보호대책

야생 동·식물보호를 위해 기존 「자연환경보전법」과 「조수보호 및 수렵에 관한 법률」로 이원화 되어있던 야생 동·식물보호체계가 「야생 동·식물보호법」의 시행(2005. 2.10)으로 일원화되었고, 야생동·식물에 대한 보호 위주에서 원생생물(原生生物) 등을 포함한 야생생물의 체계적인 보호·관리로의 정책기조 변화를 반영하기 위하여 법률의 제명을 “야생생물 보호 및 관리에 관한 법률”(2011.7.28.)로 변경되었다.

경기도에서는 지속 가능한 사회와 쾌적한 자연환경의 조성과 보전에 대한 기대가 지속적으로 높아질 것으로 예상하여 유관기관과 함께 밀렵·밀거래 근절을 위하여 겨울철에 합동단속을 실시하였으며, 외래종 및 유해 야생 동·식물의 관리강화 및 야생동물 질병관리 강화, 생태계 보전·복원 사업을 지속적으로 추진하였다.

가. 야생생물 보호구역의 설정

경기도에서는 야생생물의 집단서식지 및 도래지 등을 야생생물보호구역으로 설정하여 무분별한 개발의 제한, 야생동물의 번식기에 출입제한 등으로 야생생물의 보호·증식을 도모하고 있다.

< 표 2-6-9 > 야생생물 보호구역 지정 현황

구 분	개소 (시군)	설 정 면 적(㎡)				비 고
		계	산 립	농경지	기 타	
야생생물보호구역	43 (20)	52,517,700	41,264,200	35,900	11,217,600	

나. 야생동물 전문 구조·치료기관 운영

그동안 부상당한 야생동물 구조·치료시 시·군 자체적으로 야생동물 진료소를 지정·운영하고 있어서 일부 시·군의 경우 지정 진료소가 없는 등 체계적이고 효율적인 구조 및 치료가 이루어지지 않고 있는 실정이었다.

이에 2007년부터 시·군별로 1개소씩 도 지정 「야생동물 전문 구조·치료기관」을 지정하여 체계적인 야생동물의 구조 및 치료활동을 하고 있다.

또한 2009년 3월에 야생동물구조관리센터가 개소되어 치료범위에 따라 경미한 치료는 시·군별로 지정된 지역 구조치료기관에서, 전문성을 요하는 치료는 광역 야생동물구조관리센터에서 역할 분담함으로써 야생동물의 구조활동이 더욱 효율적으로 이루어지고 있으며 '16년에 총 1,108마리를 구조 및 치료하였다.

다. 수렵면허시험 실시

경기도에서는 매년 상·하반기 2회에 걸쳐 수렵면허시험을 실시하여 수렵인의 소양과 자질을 향상시켜 건전한 수렵문화의 정착과 더불어 야생동물을 보호하고 있다.

건전한 수렵은 생태계의 파괴로 인한 외래종 및 특정종의 지나친 번식을 방지하고 유해 야생동물의 구제 등을 통한 인간과 야생동물이 함께 공존할 수 있는 환경을 조성하며 건전한 레저생활로 국민의 정서함양에도 이바지하고 있다.

시험과목은 수렵에 관한 법령 및 수렵의 절차, 야생동물의 보호·관리에 관한 사항, 수렵도구의 사용방법, 안전사고 예방 및 응급조치에 관한 사항의 4과목이며, 매 과목 40점 이상, 전 과목 평균 60점을 얻으면 합격된다.

라. 야생동물의 밀렵·밀거래 근절

야생동물에 대한 보신문화 풍조로 야생동물의 밀렵·밀거래 행위가 지속되어 야생동물 보호정책의 차질 및 국민의식의 제고가 절실한 실정이다. 밀렵·밀거래 근절을 위한 지속적인 단속으로 총기를 이용한 밀렵은 감소하는 추세이나, 울무 등 불법엽구를 이용한 밀렵은 줄어들지 않고 있다.

경기도에서는 야생동물의 밀렵·밀거래 근절을 위하여 「야생동물 밀렵·밀거래방지계획」을 수립하였다. 민간단체·사법기관(검찰·경찰)과 유기적인 협조체계를 구축하여 겨울철 야생동물 밀렵·밀거래특별단속, 울무·창애 등 불법엽구 집중수거활동, 환경친화적 야생동물 먹이주기 행사 등을 실시하였다.

또한, 밀렵·밀거래 근절을 위하여 캠페인, 언론홍보 등을 통한 도민(道民) 홍보를 강화하여 불법 포획한 야생동물을 먹는 자 처벌, 밀렵신고보상제도 등을 다양한 매체(TV, 지하철, 포스터, 리플렛, 전광판 등)를 활용하여 적극 홍보하였다.

<그림 2-6-9> 불법 포획 개구리(광주 초월읍 무갑리 천내), 수거한 불법엽구(울무, 덧)



마. 생태계교란 외래생물의 관리

1) 생태계교란 생물의 종류

생태계교란 생물이라 함은 자연적 또는 인위적으로 도입되어 국내 생태계의 균형유지에 위해를 가져올 우려가 있다고 인정되는 생물이다. 이런 생물은 돼지풀, 큰입배스, 황소개구리 등 20가지 종이 있다.

2) 생태계교란 외래생물의 관리 방안

건전한 생태계 유지로 토종생물의 서식 공간 확보 및 도민의 자연보전의식을 제고하고자 생태계의 균형에 악영향을 주고 있는 생태계교란 외래생물을 관리하고 있다.

2016년도에도 16억원의 예산을 투입하여 11,820천㎡의 단풍잎돼지풀 등 생태계 위해 외래 식물을 제거하였다.

<그림 2-6-10> 단풍잎돼지풀 제거 사진



< 표 2-6-10 > 경기도 내 생태계교란 식물 분포현황 및 제거실적

(단위 : 천 ㎡)

구 분	2013	2014	2015	2016
서 식 지(천 ㎡)	16,190	17,840	19,800	17,800
제거실적(천 ㎡)	13,840	8,000	9,400	11,820

<그림 2-6-11> 생태계교란 생물 지정현황 및 특징(20종)

번호	지정 현황	사진	지정 년월일	특 성
1	황소개구리		'98. 2.19	우리나라에는 천적이 거의 없는 것으로 알려져 곤충, 물고기는 물론 뱀까지 잡아먹는 탐식성 양서류
2	파랑볼우렁 (불루길)		'98. 2.19	번식력이 높은 잡식어종으로 규조류, 수서곤충, 새우, 물고기 등 움직이는 생물을 공격하여 포식
3	큰입배스		'98. 2.19	육식어종으로 치어때는 갑각류를 주로 먹고 개체가 커지면 수서 곤충, 어류 등 움직이는 생물을 섭식함
4	단풍잎돼지풀		'99. 1. 7	북미에서 수입된 식물로서 양지바른 곳에서 왕성히 자라 다른 식물들이 비집고 들어오지 못할 정도의 큰 무리를 이룸
5	돼지풀		'99. 1. 7	
6	붉은귀거북속 전종		'01.12.24	북미에서 수입, 국내에 천적이 없음. 우리고유의 어류, 수서곤충, 양서류 등을 잡아먹어 호소와 하천생태계의 먹이사슬 교란
7	서양등골나물		'02. 3. 7	1970년대 후반 발견된 북미산 외래식물, 이를 먹은 소의유제품을 섭취하면 구토, 변비 등의 증세를 수반하는 "milk sickness"라는 병이 생길 수 있음
8	털물참새피		'02. 3. 7	원산지는 미국, 벼의 생육을 방해하고 농수로에 무성하게 자라 물길을 막기 일수임. 특히 뿌리의 길이가 1m이상으로 길어 뽑아내기도 쉽지 않은 식물임
9	물참새피		'02. 3. 7	원산지는 열대아시아, 우리나라는 '94년도에 제주도에서 발견, 논에서 활발히 성장하므로 심각한 잡초로 분류
10	도깨비가지		'02. 3. 7	원산지 북미, 우리나라는 1978년부터 남부지방에 분포, 가축들에게 독성이 있다고 보고되고 있음.
11	뉴트리아		'09. 6. 1	원산지 남미, 확산성과 번식력이 강하고, 갈대·부들·어류 등 수생생물과 농작물을 섭취하여 생태계와 농업에 피해를 줌.
12	가시박		'09. 6. 1	원산지 북미, 홍수에 종자가 강물에 휩쓸려 하류까지 신속히 확산되고, 덩굴식물로 하천변에서 풀과 나무를 뒤덮어 생육 저해
13	서양금혼초		'09. 6. 1	유럽이 원산으로 많은 종자가 바람에 날리고 뿌리로도 번식하며, 잎이 땅바닥을 덮어 다른 식물을 밀어내고 확산됨
14	미국쑥부쟁이		'09. 6. 1	원산지 북미, 많은 종자가 바람에 날리고 뿌리로도 번식하며, 키가 크고 밀생하여 다른 식물을 밀어내고 수변 등의 식생에 피해를 줌.
15	애기수영		'09. 6. 1	원산지 유럽, 전국의 목장·초지·산언저리에 침입하여 다른 식물의 생육을 밀어내고, 종자를 많이 생산하고 뿌리로도 활발히 번식하며, 목장 주변과 도로변 등에 크게 번져 식생에 피해를 줌.
16	양미역취		'09. 6. 1	원산지 북미, 일부 수변과 도로변에 확산되어 식생을 교란하며, 종자를 많이 생산하고 뿌리로도 번식하면서 하천변 등에 번져나가 수변식생에 피해를 줌.
17	꽃매미		'12.12.31	원산지 중국 남부 및 동남아시아. 유충과 성충은 나무의 즙액을 빨아서 생장을 저해하고, 피해가 심한 줄기는 고사. 또한 많은 양의 분비물 배설로 그을음병을 유발하며 과실의 품질 저하
18	가시상추		'12.12.31	원산지 유럽, 바람에 씨가 날리거나 물에 흘러 도로와 하천을 따라 확산되어 다른 식물의 생육을 방해
19	갯줄풀		'16. 6.15	원산지 북아메리카. 왕성한 번식력으로 자생식물의 서식지를 교란하고, 뽕뽕하게 형성된 군락은 퇴적물을 가두어 갯벌을 육상화 시킴
20	영국갯끈풀		'16. 6.15	원산지 영국, 다년생 초본, 번식력이 강해 토착 염생식물의 서식지를 침범하고 조수 흐름을 느리게 함

바. 야생동물 피해예방사업

멧돼지 등 야생동물로 인한 농작물 피해가 발생하고 있으나 예방에 한계가 있으며 특히 민북지역은 총기 사용이 어려운 실정임. 현재 우리도에서는 야생동물에 의한 피해를 직접 보상하기보다는 예방시설을 설치하여 야생동물과 농작물을 동시에 보호할 수 있는 간접 보호정책의 일환으로 추진하고 있다.

<그림 2-6-12> 야생동물 피해예방사업



사. 생물다양성 관리계약사업

생태계 우수지역에 대한 장기적이고 효율적인 보전방안은 해당지역을 법정 보호구역으로 지정하여 관리하는 방법이나, 보호구역이 행위제한에 따른 지역주민의 반발 등으로 보호구역 지정에 많은 어려움이 있음. 따라서 철새도래지 등 법정 보호구역으로 지정되지 않는 지역 등을 중심으로 철새의 먹이 또는 휴식공간 제공을 위하여 보리재배, 벼 미수확 존치, 벼짚존치, 쉼터조성 등 지역주민의 생태계보전 활동을 지원함으로써, 지역주민의 자율적 참여에 의한 자연환경보전 정책목표를 실현할 수 있는 제도이다.

<그림 2-6-13> 생물다양성관리계약 지역의 철새 모습



(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 박선영 / ☎ 031-8008-3513)

3. 생태통로(Eco-bridge)의 조성 및 관리

서식처의 파편화는 생물다양성의 가장 심각한 위협이며, 종 멸종의 주요한 원인이 되고 있어 도시 내 생물다양성의 보전을 위해서 서식처간의 연결이 필요하다. 도로 및 주거단지 건설, 댐이나 수중보 등에 의해 생태계가 단절되면 포유류, 양서·파충류, 어류 등 야생동물의 이동이 불가능하므로 이를 연결하는 녹지축이 필요하다.

이에 따라 도에서는 2004년에 생태통로 조성 및 관리방안에 대한 연구를 한 바 있으며, 기존의 생태통로에 대한 모니터링과 이미 단절된 지역 중 가치가 있다고 판단되는 지역에 대하여 녹지축을 연결하는 사업을 추진하고 있다.

2015년에는 지방도 379호선으로 인해 천보산의 생태계가 단절되어 야생동물 이동이 불가능함에 따라 “양주 천보산 어하고개 생태축 복원사업”을 추진하여 2017년에 완료할 예정이고, 한북정맥인 포천 비득재 생태축은 2016년에 복원을 시작하여 2017년에 완료할 예정이다.

< 표 2-6-11 > 경기도내 생태통로 현황

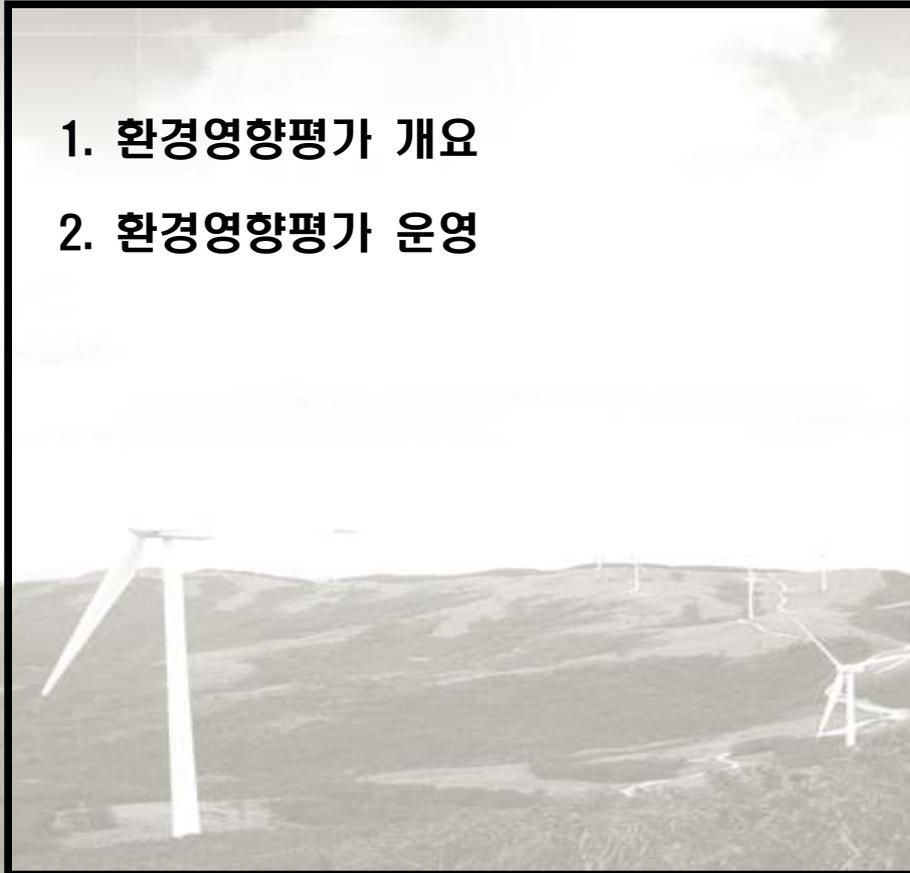
연번	설치기관	설치위치	통로 유형	설치년도	육교형(m)		터널형(m)		
					길이	너비	너비	높이	길이
1	LH공사	광명시 하안동 441	육교형	2010	29	35			
2	경기 광명시	광명시 하안동 441	육교형	2011	29	30			
3	경기 광주시	광주시 목동(직동) 산45-1	육교형	2005	40	12			
4	경기도	광주시 오포읍 능평리 산54-38	육교형	2002	22.5	80			
5	경기 광주시	광주시 장지동(중대동) 산1-17	육교형	2006	12	60			
6	경기 구리시	구리시 교문동 418-2	터널형	2007			0.3	0.3	7
7	경기 남양주시	남양주시 수동면 외방리 산67-6	육교형	2003	35	10			
8	경기 남양주시	남양주시 와부읍 도곡리 산31	육교형	1997	10	4			
9	경기 성남시	성남시 갈현동 산55-2	육교형	2008	38	15			
10	경기 성남시	성남시 도촌동 산8-11	육교형	2001	55	40			
11	경기도시공사	수원시 영통구 이의동 14-3	육교형	2012	237	32			
12	경기도시공사	수원시 영통구 하동 1025	육교형	2012	32	40			
13	경기도시공사	수원시 영통구 하동 1025	육교형	2012	52	50			
14	경기 시흥시	시흥시 계수동 산 30-4	육교형	2005	50	22			
15	경기 시흥시	시흥시 광석동 산 34-9	육교형	2005	80	31			
16	수자원공사	시흥시 장곡동 산 84-3	육교형	2009	40	30			

연번	설치기관	설치위치	통로 유형	설치 년도	육교형(m)		터널형(m)		
					길이	너비	너비	높이	길이
17	경기 양주시	양주시 광적면 우고리 371	육교형	2006	30	40			
18	경기 양주시	양주시 어둔동 산11-2	육교형	2012	20	7			
19	경기 양평군	양평군 양서면 목왕리 산22-3	육교형	2007	28	100			
20	경기 여주시	여주시 현암동 640-11	터널형	2004			4	3	29
21	경기도	용인시 처인구 삼가동 산117-10	육교형	2002	23	150			
22	경기 용인시	용인시 처인구 양지면 주북리 산15-1	육교형	2004	30	10			
23	경기도	용인시 처인구 원삼면 두창리 산2-6	육교형	2009	12	70			
24	경기도	용인시 처인구 원삼면 사암리 산22-1	육교형	2001	11	40			
25	경기도	의왕시 고천동 산 55-5	육교형	2013	31	16			
26	경기도	의왕시 월암동 산 46-3	육교형	2013	31	70			
27	경기 의왕시	의왕시 내손동 산 142번지	육교형	2007	15	20			
28	경기 의정부시	의정부시 신곡동 산25-23	육교형	2009	29	109			
29	경기 의정부시	의정부시 의정부동 산4-7	육교형	1998	54	29			
30	경기 의정부시	의정부시 자일동 산56-15	육교형	2004	42	21			
31	경기 의정부시	의정부시 장암동 산21-14	육교형	2014	70	40			
32	경기 파주시	파주시 광탄면 신산리 35-14	육교형	2007	23	15			
33	경기 파주시	파주시 금능동 산54-5	육교형	2006	21	21			
34	경기 파주시	파주시 아동동 산25-1	육교형	2009	21	22			
35	경기 파주시	파주시 파주읍 봉서리 산42-2	육교형	2006	50	26			
36	경기 파주시	파주시 파평면 답곡리 산15-3	육교형	2006	21	21			
37	경기 평택시	평택시 장안동 산1-1	육교형	2000	50	10			
38	경기 평택시	평택시 지산동 산43-1	육교형	2006	60	40			
39	경기도	포천시 일동면 기산리 산1-90	육교형	2009	90	11			
40	경기 하남시	하남시 광암동 산21-6(향여고개)	육교형	2006	40	23			
41	경기도	화성시 송산면 육일리 산126	육교형	2007	88	9			
42	경기도	화성시 송산면 육일리 산82-4	육교형	2007	19	112			
43	서울국토	화성시 팔탄면 가재리 457-1	터널형	2005			2	1.7	29
44	경기 양주시	양주시 울정동 산57-2	육교형	2017	84	31			

(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 전정순 /☎ 031-8008-4237)

제3절 **환경영향평가 제도**

1. 환경영향평가 개요
2. 환경영향평가 운영



1. 환경영향평가 개요

가. 환경영향평가제도의 생성 및 의의

현대 산업사회로 들어서면서 급속한 공업화의 진전, 인구의 폭발적인 증가 및 거대도시화 현상으로 인하여 일정 지역의 자정능력(환경용량)을 초과하는 과도한 오염물질이 배출됨에 따라 환경오염이 관리 또는 해결되어야 할 하나의 사회문제로 대두되게 되었다.

특히 환경은 일단 한번 훼손되면 원상회복이 거의 불가능하며, 그 복구가 가능한 경우에도 상당한 경제적 비용 및 시간 등을 요한다는 인식이 확산됨에 따라 오염물질을 제거하는 사후 관리적 수단보다는 오염물질의 발생을 사전에 예방하는 사전 관리적 수단의 중요성이 부각되게 되었다.

환경영향평가는 이러한 환경오염 사전예방 수단으로서 사업계획을 수립·시행함에 있어서 해당사업의 경제성·기술성뿐만 아니라 환경성까지 종합적으로 고려하여 환경적으로 건전한 사업계획안을 모색하는 과정이자 계획기법이라 할 수 있다.

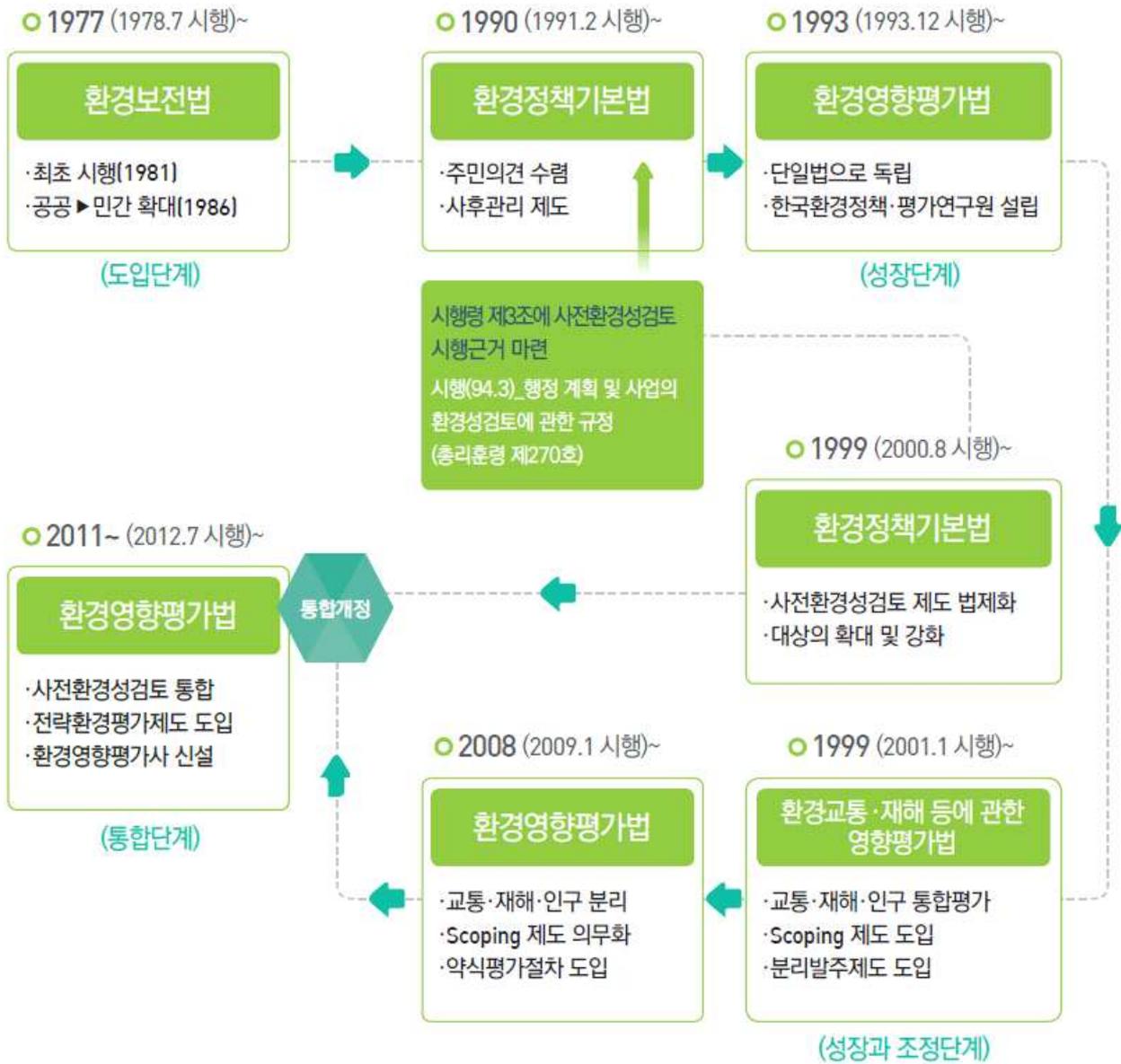
즉 과거에는 개발사업계획의 결정시 사업의 경제성, 기술성에 주안점을 두었으나, 산업사회의 진전에 따른 개발사업의 시행으로 환경오염이 점차 심화되자 경제성, 기술성외에 환경보전을 주요 인자로 하여 사업계획의 합목적성을 평가하여야 한다는 견해가 대두되었고 이에 따라 환경영향평가제도가 생성되게 되었다.

1969년 미국은 국가환경정책법(NEPA) 제102조에 환경영향평가를 최초로 도입하였고, 우리나라도 지난 '77년 환경보전법에 그 법적 근거를 도입한 이래 그간 수차례의 법령개정을 거쳐 환경영향평가를 실시하고 있다.

환경영향평가란 사업 시행 전 미리 환경보전측면에서 충분한 고려가 이루어지도록 함으로써 환경오염을 사전에 예방하는데 그 의의가 있다.

「환경영향평가법」 제1조(목적)에서는 “환경영향평가 대상사업의 사업계획을 수립·시행할 때 미리 그 사업이 환경에 미칠 영향을 평가·검토하여 친환경적이고 지속가능한 개발이 되도록 함으로써 쾌적하고 안전한 국민생활을 도모함”을 목적으로 제시하고 있으며, 제2조(정의)에서는 환경영향평가를 “환경영향평가 대상사업의 사업계획을 수립하려고 할 때에 그 사업의 시행이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 해로운 환경영향을 피하거나 줄일 수 있는 방안을 강구하는 것”이라 정의하고 있다.

<그림 2-6-14> 환경영향평가 제도의 발전단계



나. 환경영향평가의 기능

○ 정보제공 기능

환경영향평가는 환경에 영향을 미칠 가능성이 있는 계획 입안이나 사업 실시에 즈음해서 해당 사업의 실시로 인한 환경영향을 최소화 할 수 있도록 환경영향의 정도, 영향저감방안 등 환경영향에 관한 정보를 정책결정권자에게 제공함으로써 정책 결정시 반영하도록 하는 것이 가장 기본적인 목적이다.

또한, 지방자치단체 및 지역주민에게 계획이나 사업에 대해 판단할 수 있도록 사업의 현황이나 환경영향 등에 관한 정보를 제공할 뿐만 아니라 환경영향평가 절차에 참여하는 행정기관, 주민으로부터 지역의 환경정보를 제공받기도 한다.

○ 합의 형성기능

지역주민에 대한 평가서 공람, 설명회·공청회 개최, 설명자료 배포 등을 통한 정보제공, 주민의견 청취 등의 일련의 환경영향평가 절차를 통하여 지역의 환경정보가 평가서에 반영되고, 쌍방적인 정보교류를 통해서 지역주민과의 관계를 긴밀히 함으로써 사업에 대한 이해·설득 내지는 합의형성을 촉진할 수 있다.

○ 유도기능

환경영향평가는 정책결정권자에게 환경적인 측면에서 유용한 정보를 제공하여 친환경적인 계획을 수립토록 하는 가장 기본적인 역할을 한다. 환경보전의 목적을 달성하기 위하여 각종 규제기준을 설정하여 규제를 하지만 이것으로는 한계가 있다.

따라서 환경영향평가에서는 규제기준을 준수하는 것은 당연할 뿐만 아니라, 계획 입안자가 스스로 규제기준보다 강화된 목표를 설정하거나, 규제기준이 정하여져 있지 않는 환경항목에 대하여 스스로 환경보전목표를 설정한 다음 그 목표를 유지·달성할 수 있도록 계획을 수정하기도 하고, 복수의 대안 중에서 환경영향을 최소화할 수 있는 방안을 선택하는 등 보다 친환경적인 계획안이 되도록 유도하는 기능까지 하게 된다.

○ 규제기능

환경영향평가제도를 규제제도와 연계하여 제도화하는 것이 가능하다. 계획이나 사업의 실시가 인·허가를 필요로 하는 경우 평가협의 조건을 붙이거나 환경영향평가절차를 완료한 후 협의조건 미이행 등에 대하여 벌칙 등 제재를 과하는 등의 규제를 설정할 수 있다.

2. 환경영향평가 운영

가. 환경영향평가 대상사업

개발사업은 규모에 상관없이 일단 사업이 시행되면 환경에 악영향을 미치게 되므로 환경 보전을 위해서는 모든 개발사업이 평가대상이 되어야 한다. 그러나, 평가에 소요되는 시간 및 비용 등을 고려할 때 타 법령에 의하여 환경성이 검토되는 등 그 실익이 크지 않은 경우에는 평가대상에서 제외하는 것이 바람직하며, 일반적인 평가대상 사업의 선정기준은 아래와 같다.

첫째, 골프장 건설 등 사업특성상 자연환경·생태계를 훼손할 우려가 큰사업
 둘째, 자연공원 집단시설지구 등 환경적으로 민감한 지역에서 시행되는 사업
 셋째, 매립사업·댐건설 등 환경영향이 장기적·복합적으로 발생하여 쉽게 예측이 곤란한 사업
 넷째, 택지·공단조성 등 대기·수질오염 등 복합적 환경오염 우려사업

나. 환경영향평가의 종류

환경영향평가는 전략환경영향평가, 환경영향평가, 소규모환경영향평가와 사후환경영향조사 네 종류로 구분하여 시행하고 있다.

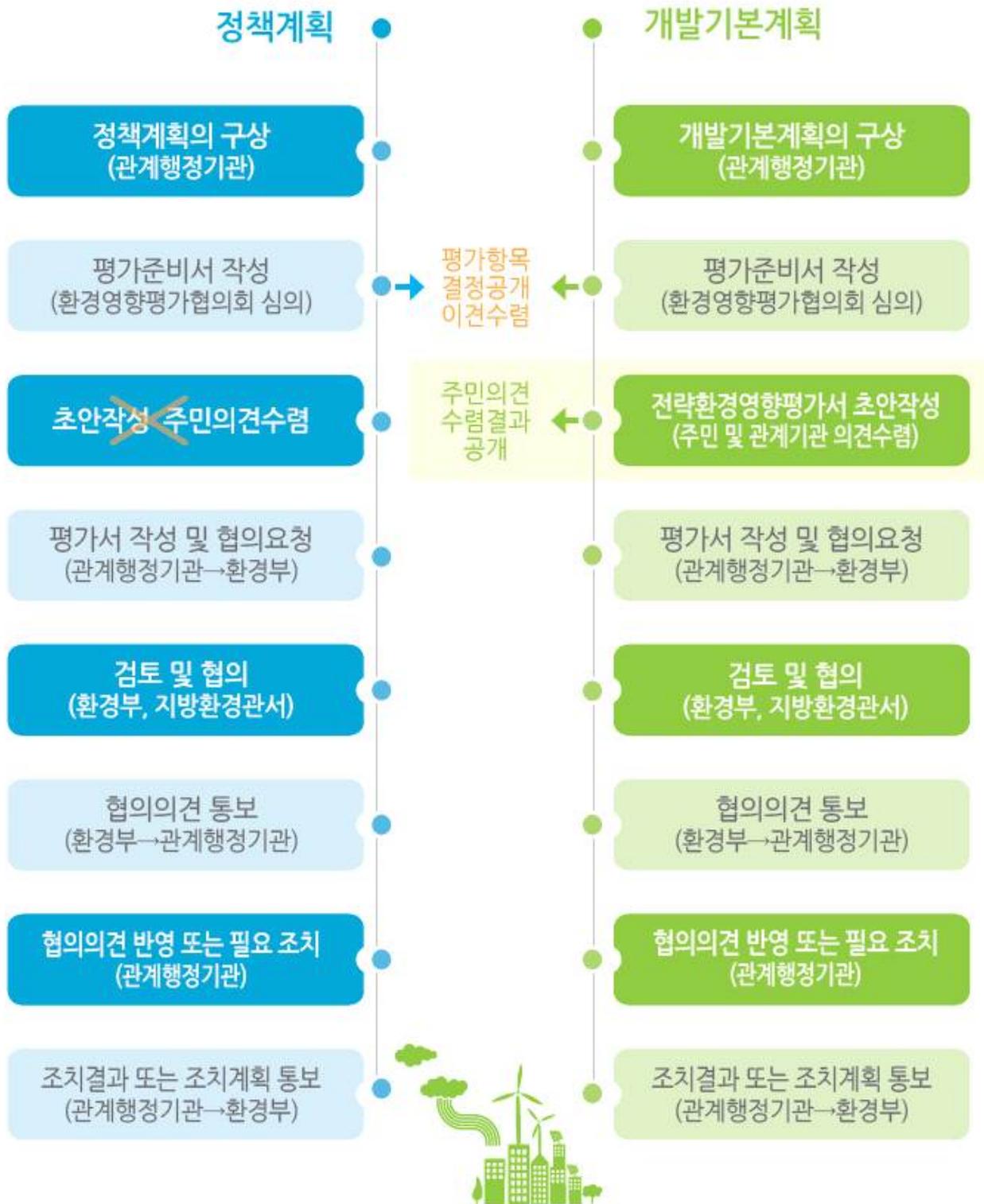
<그림 2-6-15> 환경영향평가의 종류



다. 전략환경영향평가

도시의 개발, 산업입지 및 산업단지의 조성, 에너지 개발, 항만의 건설, 도로의 건설, 수자원의 개발 등 17개 분야의 계획을 협의 대상으로 하고 있으며, 정책계획은 8개 분야 17개 계획, 개발기본계획은 17개 분야 79개 계획이 대상이다

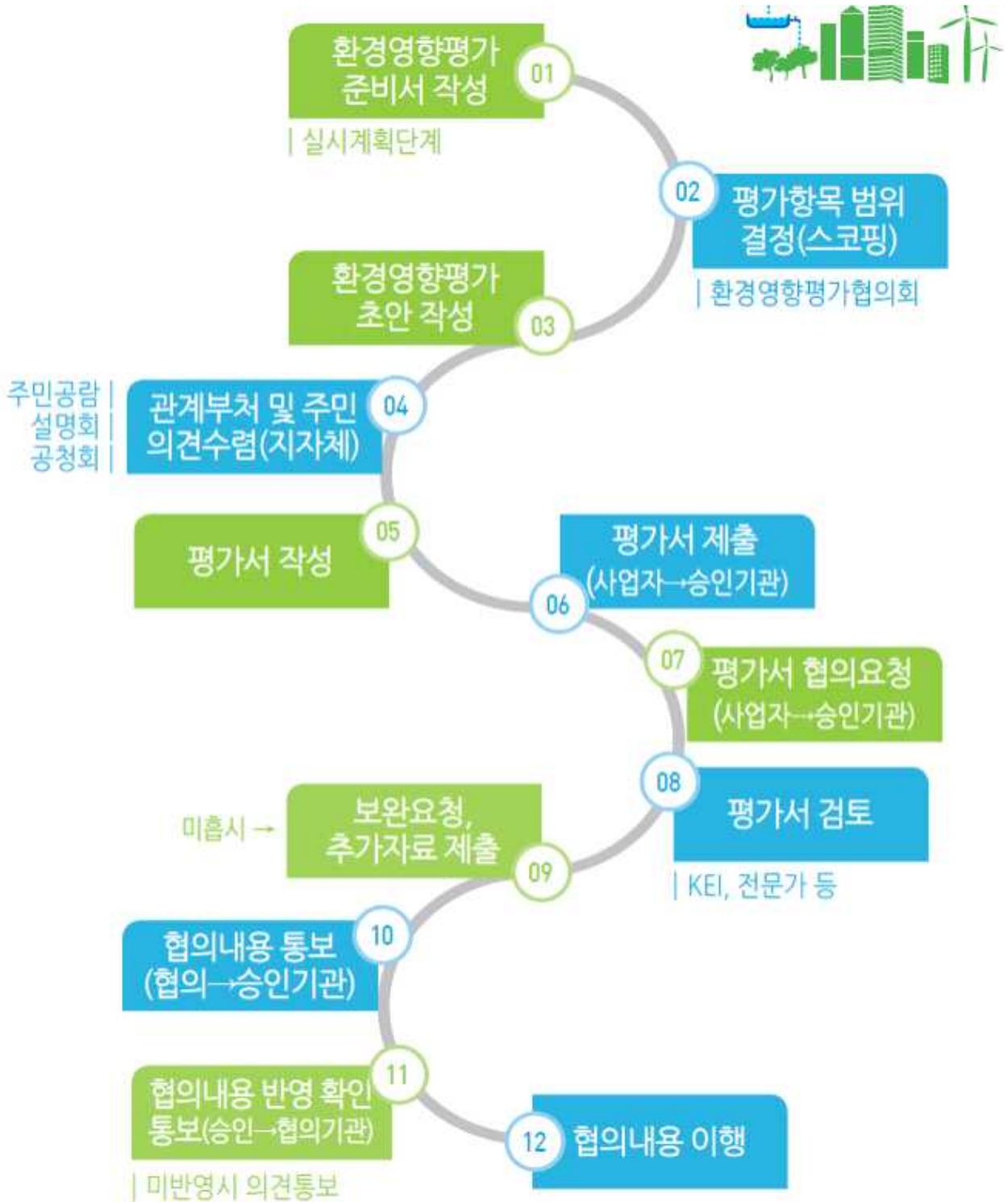
< 그림 2-6-16 > 전략환경영향평가의 협의절차



라. 환경영향평가

도시의 개발사업, 산업입지 및 산업단지의 조성사업, 에너지개발사업, 항만의 건설사업, 도로의 건설사업 등 17개 분야 78개 세부사업을 환경영향평가 대상사업으로 하고 있다

<그림 2-6-17> 환경영향평가의 협의절차



마. 소규모환경영향평가

소규모환경영향평가는 환경보전이 필요한 지역이나 난개발이 우려되어 계획적 개발이 필요한 지역에서 개발사업을 시행 할 때에 입지의 타당성과 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 환경보전방안을 마련하는 제도이다.

<그림 2-6-18> 소규모환경영향평가의 협의절차



바. 사후환경영향조사

사후환경영향조사는 환경영향평가서 제시한 환경오염의 저감방안과 협의내용 이행 여부를 확인하여 주변에 미치는 환경영향을 최소화하기 위한 제도이다.

(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 송원용 /☎ 031-8008-3514)

제7장

환경정책 기반 강화

제1절 「푸른경기21」 지원

제2절 환경산업 육성·지원

제3절 환경보전기금 설치·운용

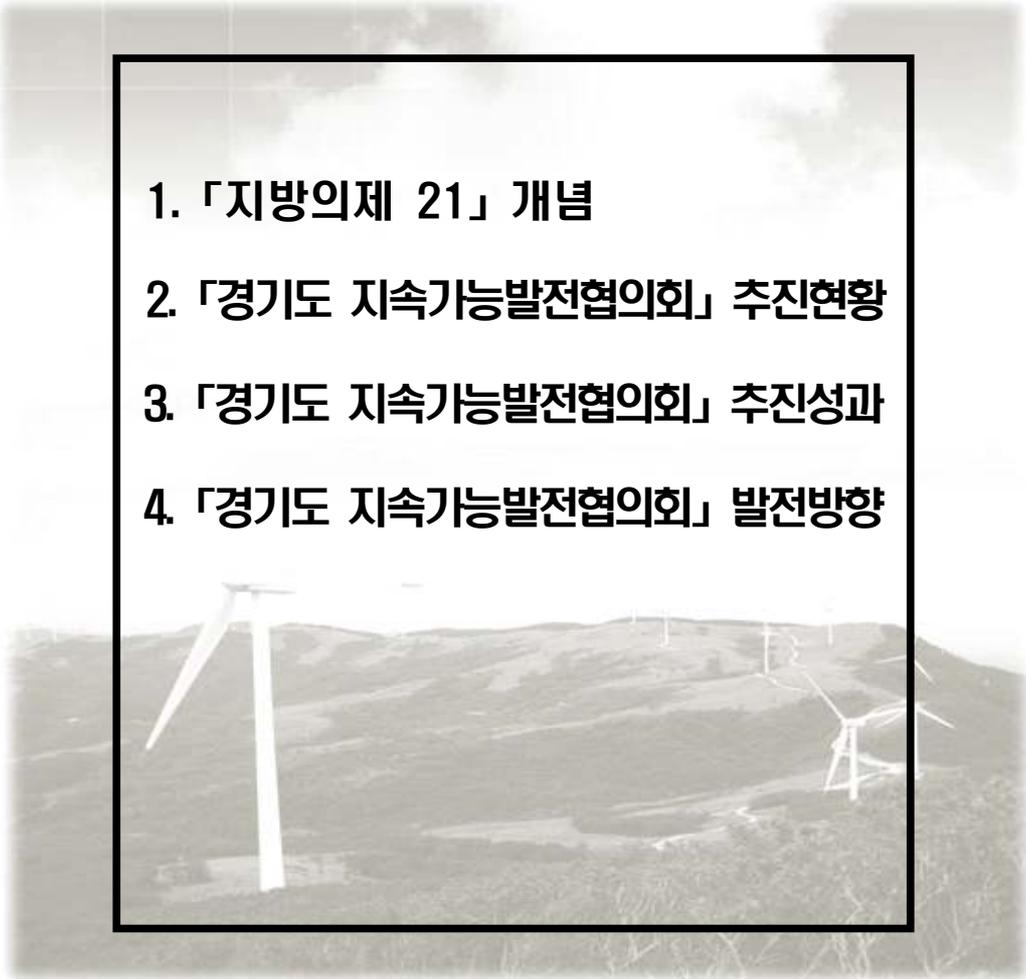
제4절 환경 교육 및 홍보

제5절 환경분쟁조정제도 활성화

제6절 환경오염저감을 위한 경제적 유인제도

제1절 「지속가능발전협의회」 지원

1. 「지방의제 21」 개념
2. 「경기도 지속가능발전협의회」 추진현황
3. 「경기도 지속가능발전협의회」 추진성과
4. 「경기도 지속가능발전협의회」 발전방향



1. 지방의제21의 개념

가. 지방의제21 작성배경 및 성격

한국을 비롯한 세계 179개국의 정부와 NGO 대표들은 1992년 6월 브라질의 리우데자네이로에서 지구환경문제의 해결방안을 논의하기 위한 「환경과 개발에 관한 유엔회의」(UNCED)를 개최하였다.

이 회의는 ①개발과 환경에 관한 리우선언, ② 21세기를 위한 세부 실천강령(Agenda21), ③기후변화협약, ④생물다양성협약, ⑤산림에 관한 원칙 선언 등 지구적 지속가능성 제고를 구체화하는 주요한 성과를 거두었다. 이들 성과 중 지속가능한 발전을 이룩하기 위한 범지구적인 목표와 행동강령을 설정함에 있어 하나의 이정표가 되는 「의제21」(Agenda21)의 채택은 그 의미가 크다.

「의제(Agenda)」란 함께 토의할 과제, 해야 할 일이란 뜻이다. 또한 「의제21」이란 21세기 지구환경을 보전하기 위하여 전 인류가 함께 논의하고 실천해야 할 과제를 뜻한다.

「의제21」은 오늘날 지구상의 환경과 개발의 문제를 분석하고, 환경적으로 건전하고 지속가능한 21세기를 만들기 위해 정부를 비롯한 사회의 모든 분야에서 책임 있게 수행해야 할 지구적 의제와 추진 강령 등을 담고 있다. 특히 의제21 제28장은 지구적 지속가능성 제고를 위한 지방정부 역할의 중요성을 강조하면서 이를 위한 방안으로 「지방의제21」(Local Agenda21) 추진을 권고하고 있다.

「지방의제21」은 21세기의 지속가능한 사회를 건설하기 위해 지방정부를 비롯한 다양한 지역사회 구성원 모두가 협력하여 각각의 분야에서 지속적인 노력을 펼쳐 나가자는 지역사회의 약속으로 지방 자치단체 차원에서 추진하는 자율 규제체제이다.

이런 「지방의제21」은 ①모두의 공생에 바탕을 둔 친환경적 사회 구현 수단이고, ②주민의 참여와 협동에 의한 지역사회개발운동의 측면을 지니며, ③지역사회의 환경을 개선하여 안전하고 건강한 삶을 누리기 위한 자위적 수단이라 할 수 있다.

이와 같은 세 가지의 의미를 지닌 「지방의제21」의 중심개념인 '지속가능한 발전'은 우리 인간의 삶을 사회·경제를 포함한 환경의 모든 측면을 고려한 포괄적인 차원에서 파악하여 접근하는 개념으로써, 사후 처리 보다는 환경을 고려한 사전 예방조치를 취하는 것을 강조하는 새로운 차원의 접근이다.

이는 과거의 환경문제를 다루는 시각이 야생동물의 보호 또는 특이한 경관의 보호나 환경오염방지 등 소극적이고 부문적인 차원에 한정되던 것에 비하여 진일보한 개념이라 할 수 있다.

2. 「경기도 지속가능발전협의회」 추진 현황

가. 「경기도 지속가능발전협의회」 구성과 추진

경기도는 1997년 8월 경기연구원(구 경기개발연구원)에 ‘지방의제21 수립에 관한 연구용역’을 맡기는 것을 시작으로 1998년 9월 학계, 사회단체, 언론계와 도의회, 공무원 등 여러 분야 대표 96명으로 구성된 「경기의제21추진협의회」를 발족하였다. 「경기의제21추진협의회」는 3개 분과위원회(정책기획, 사업실행, 지역협력)로 구성하였으며, 효율적인 사업 수행을 위하여 사무국장 1인 및 간사 1인으로 구성된 사무국을 두고 「경기의제21」의 수립과 실천 점검 등을 총괄하였다.

1999년 6월에는 경기도의 지방의제21인 「푸른경기21」을 작성·선포함으로써 「푸른경기21실천협의회」로 공식 출범하여 의제실천사업을 비롯한 민·관 협력을 기초로 한 사업을 수행해 오고 있다.

2004~2005년에는 사회·환경적 여건이 급변함에 따라 「푸른경기21」내용을 전면적으로 재작성하였고, 2007년에는 재 작성된 「푸른경기21」 13개 분야의 의제 실천체계를 강화하기 위하여 조직을 개편하여 13개 의제실천위원회와 정책위원회, 양성평등위원회를 설치하였다.

2011년에는 제3차 푸른경기21을 작성, 생물다양성, 기후행동21, 녹색사회경제, 삶의 질, 마을의제 등 5대 주요 경기의제와 지속가능성평가, 국제교류협력, 시군의제21 등 3대 특별의제로 구성 되어있으며, 위원으로는 학계, 사회단체, 기업계, 언론, 도의회, 공무원 등 각 분야 대표 278명을 제5기 위원(2007년~2008년)으로, 286명을 제6기 위원(2009년~2010년)으로 위촉하였으며, 제7기 위원(2011년~ 2012년) 272명, 제8기 위원(2013년~2014년) 297명, 현재는 제9기 위원(2015년~2016년) 281명(중복제외)이 활동하고 있다. 또한 효율적인 사업 추진을 위하여 2001년 민간 사무처를 설치, 경기의제21 실천사업을 총괄하고 있을 뿐 아니라 도내 27개(동두천, 양평, 양주, 부천 제외)동 시·군 지방의제21 사업의 허브 기능을 담당하고 있기도 하다.

2017년에는 「지속가능발전법」에 따라 지속가능발전을 실현하기 위한 민관협력단체로 발돋움하기 위하여 명칭을 「경기도 지속가능발전협의회」로 변경하였으며, 경기도 지속가능발전 목표 및 지표 수립을 하였다.

3. 「경기도 지속가능발전협의회」 추진성과

2015년도에는 지속가능한 지역공동체 구현을 비전으로 하여 경기도의 대표적인 민·관·학 거버넌스 구조로서 소통의 창구를 마련하는 역할에 집중하였다. 또한 5개 위원회에서는 의제 지표 모니터링 활동을 통해 경기의제21 지표현황과 내용을 점검하고, 다양한 지속가능발전 교육 콘텐츠를 발굴, 지역사회에 확산을 지원함으로써 지속가능한 지역공동체를 견인하는 교육으로 중요한 역할을 하였으며, 무엇보다 푸른경기21실천협의회는 사업의 모든 내용과 운영방식을 다양한 이해관계자들과의 소통과 협력을 통해 함께 만들어 가는데 그 의미가 클 것이다.

가. 협력과 연대를 통해 거버넌스 실현

2015년 푸른경기21실천협의회는 시민사회단체, 경기도와의 거버넌스 실현을 만들어낸 한해였다. 지난 2015년 1월 경기지역 19개 시민사회 단체가 참여한 탈핵에너지전환경기네트워크 출범에 이어, 경기도 에너지 비전에 필요한 실질적이고 구체적인 내용들에 대해 시민사회단체의 담론을 담아낸 “경기도 에너지 비전 2030” 선언에 기여하였다.

또한 경기도 환경거버넌스 구축을 위해 관련 기관, 단체 활동가들의 의견을 수렴하고 그 내용들을 경기도 정책에 반영하기 위한 “경기환경포럼”을 2015.9월 출범하고 환경교육, 녹색구매, 기후변화, 자연생태, 물, 생활환경 등 6대 환경분야에 대해 협의, 토론하는 공식적인 의견 수렴 시스템을 만들어 2016년부터 본격적으로 활동하게 될 것이다.

나. 미얀마 난민 어린이 교육지원

경기지역 지방의제21 추진기구는 미얀마 난민 어린이들이 자립하고 난민의 삶을 벗어날 수 있도록 교육지원 사업을 추진하였다.

바자회, 알뜰장터 등 각종 모금활동 및 ‘미얀마 난민 어린이 교육지원 1계좌갯기 운동’ 등을 추진해 2,200여만원의 금액을 모금했고 이는 태국 매솟지역 내 미얀마 난민 어린이들의 교육지원을 위한 커뮤니티센터 건립기금으로 사용될 예정이다.

최근 국제적 문제가 되고 있는 난민 문제에 대해 지방의제21이 찾은 해법은 ‘교육’이다. 앞으로도 지속적인 관심과 사랑으로 난민 어린이들의 교육지원을 위해 경기지역 지방의제21 추진기구와 함께 앞장설 예정이다.

다. 지속가능한 발전을 위한 다양한 의제 추진

2005년 도시대학을 비롯하여 푸른경기21실천협의회는 다양한 시대적 의제를 생산하였다. 2005년 그간의 대규모 개발 방식을 부정하는 마을 공동체 회복을 목표로 하는 도시대학은 신선한 충격이었으며, 2007년 대통령상을 통해서 그 유의미성을 증명하였다.

또한 2009년부터 국가 기조인 저탄소 녹색성장의 구체적인 구현을 “경기도 그린홈 컨설턴트” “그린캠퍼스 만들기” 등 경기도만의 특성화된 기후변화대응 실천 사업을 제안하고 실천하였으며, 2011년 광역 최초 기후변화교육센터를 개설하여 경기도의 기후변화대응을 선도하였다. 2014년도 Upcycling과 적정기술에 대한 사업 및 유니버설디자인 개념에 대한 확산을 제안하였으며, 2015년도부터는 SDGs(지속가능발전목표)에 대한 도민 인식 제고에 힘써왔다.

라. 대학 그린리더십 교과개설

경기도 내 대학들은 그린캠퍼스를 조성하고 미래의 그린리더를 양성하기 위해 다양한 활동들을 추진하고, 캠페인 활동과 지역아동 교육활동 등 대학생들이 할 수 있는 활동들을 꾸준히 실천하고 있다.

2015년 이러한 대학과 대학생들의 배움과 활동이 지속가능할 수 있도록 하기위해 그린리더십 교과개설이 논의되기 시작하여 경희대 국제캠퍼스 후마니타스 칼리지 시민교과로 ‘에너지 시민교육’을 개설하기로 하였다.

2016년 새롭게 개설되는 에너지 시민교육 교과는 시민사회, 경기도그린캠퍼스협의회, 대학이 공동으로 교재와 교과를 개발했다는 점과 실천프로그램을 적용하여 운영하고 자 하는 점에서 의미가 클 것이다.

마. 지속가능발전 사업추진의 제도화 노력

경기도 지속가능발전협의회는 ‘조례 제정을 통한 지역의 지속가능성 향상 프로젝트’로 2015년 지속가능발전대상 공모전에서 국무총리상을 수상하였다.

전국지속가능발전대상 공모전은 지자체, 기업, 시민 등 지역사회 주요 구성원이 파트너십을 이루어 지속가능한 지역발전을 위한 의제를 수립·실천한 우수사례를 발굴해, 널리 알리고 확산시키는 것을 목적으로 매년 국가에서 개최하는 공모전으로, 올해 공모전에는 40여개의 우수한 사례들이 공모되었다.

경기도 지속가능발전협의회는 지속성 있는 지속가능발전 사업추진을 위한 제도화 활동의 내용을 담은 ‘조례 제정을 통한 지역의 지속가능성 향상 프로젝트’를 공모, 국무총리상(최우수상)을 수상하는 영예를 안았다.

이번 수상은 지역에서 단기간에 걸쳐 짧게 추진되고 사장되었던 지속가능발전 사업들에 대한 그간의 안타까움을 민관협력에 기초한 조례제정 사업을 통해 해결할 수 있다는 가능성을 인정받는데 큰 의미가 있다.

앞으로도 경기도 지속가능발전협의회는 광역 지방의제21 추진기구로서 지속가능발전사업의 제도화를 통해 지속성 있고 투명한 사업이 추진되어질 수 있도록 노력할 것이다.

4. 「경기도 지속가능발전협의회」 발전방향

가. 지방의제21 지속적 확산

민·관 파트너십 기구인 「경기도 지속가능발전협의회」는 경기도민, 환경·시민사회단체들의 헌신적인 참여와 노력으로 우리나라 지방의제21의 활동에 중추적인 역할을 담당하여 왔으며 다양한 우수 사례들을 개발 확산시켜 왔다. 지난 10년 활동을 종합해 보면 실천협의회는 그간 지방의제21 추진기구로서 경기도 지속가능발전을 위한 다양한 노력과 실천을 꾸준히 수행해 왔다.

이러한 일련의 노력들은 외부로부터도 인정을 받고 있으며, 그 일례로 환경부에서 실시하고 있는 ‘지방의제21 실천사업 평가’에서 2003년부터 「푸른경기21」 실천협의회를 비롯해서 시흥·군포시 지방의제21 추진기구가 우수상과 장려상을 수상한 바 있으며, 특히 2007년에는 전국지속가능발전협의회와 환경부가 실시한 ‘전국지속가능발전 우수사례’ 선정심사에서 ‘푸른경기21 도시대학’이 대통령상인 대상을 수상하였다.

2008년에는 광명시와 군포시가 우수상을 수상하였으며, 2009년에는 수원시와 시흥시가 우수상을 수상하였으며, 푸른경기21실천협의회에서 진행하는 경기도 민간부문의 대표적인 기후변화 대응 사업인 그린홈컨설팅 사업과 그린캠퍼스만들기 사업을 통해서 2011년 국회기후변화 포럼에서 주는 환경부 장관상을 수상, 2015년에는 지속가능발전대상에서 국무총리상을 수상하는 등 한국 지방의제21 추진 우수사례를 지속적으로 창출하고 있다. 또한 우리동네 그린맵 공모사업을 추진, 그린맵 프로그램이 한국유네스코의 지속가능발전교육으로 인정되기도 했다. 이러한 성과를 바탕으로 참여와 파트너십의 정신을 확대·강화하고 환경, 경제, 사회적 요소들을 통합적으로 고려한 경기도의 지속가능발전을 위해 도민과 지방정부 양자 모두에 좀 더 가까이 다가가는 「푸른경기21」이 되어야 할 것이다.

나. 지속가능발전의 목표와 실천방식으로서 환경 거버넌스 정착

지속가능발전은 현세대와 미래세대간의 형평성, 현 세대내 형평성, 인간과 생태종간의 형평성을 도모하기 위해 사회·경제·환경의 통합적 발전을 목표로 하고 있다.

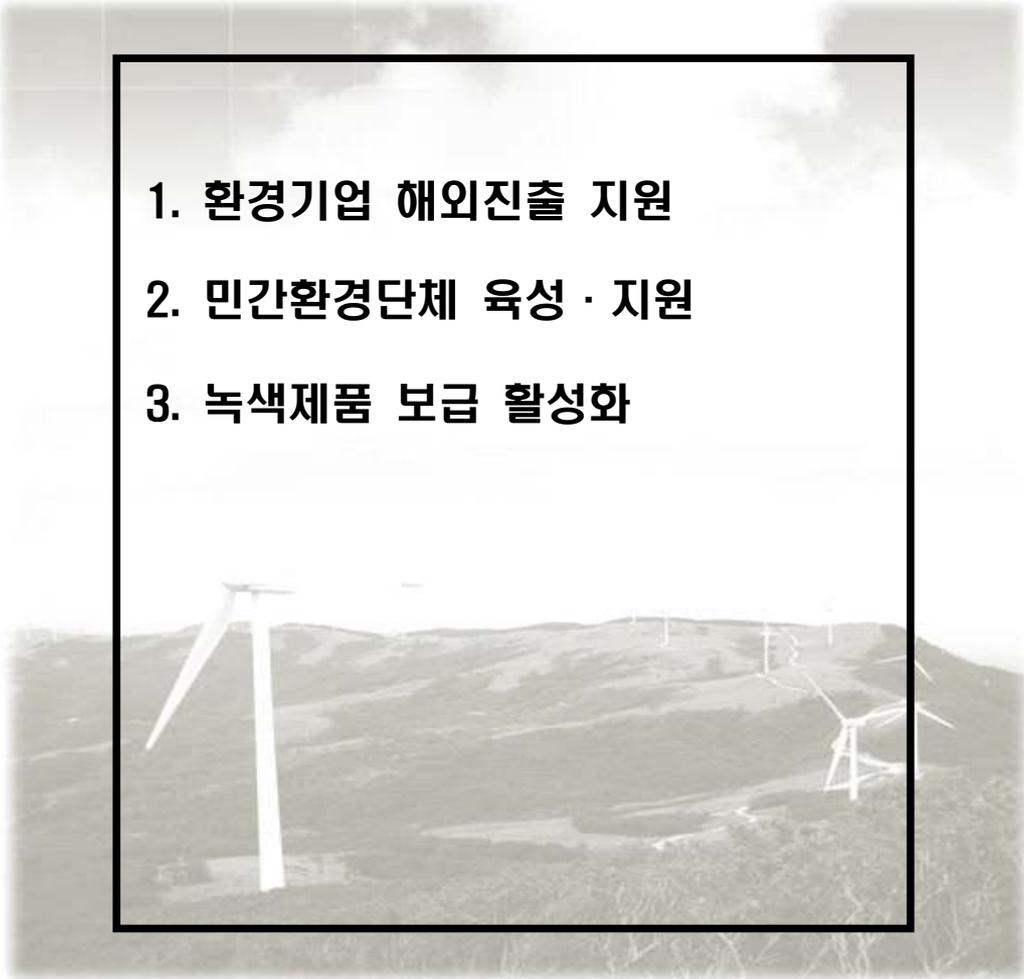
경기도는 지속가능한 발전을 위해 행정과 도민의 거버넌스 협의체인 「푸른경기21실천협의회」를 구성하여 시민그룹의 참여를 보장하고 있다. 시대흐름에 맞추어 우리 사회를 변화시켜 나가고 미래를 창조해 나가기 위해서는 시민참여를 기초로 하는 푸른경기21 실천협의회의 역할이 매우 중요하다.

그동안 도정전반에 걸쳐 추진되어 온 의제를 지속가능발전목표(SDGs)에 맞게 통합·정리하고 우수 사업 발굴과 경기환경포럼 지속추진 등 지속가능한 경기도를 위해 노력할 예정이다.

(담당자 : 환경정책과 환경기획팀 이정호 / ☎ 031-8008-4224)

제2절 **환경산업 육성 · 지원**

- 1. 환경기업 해외진출 지원**
- 2. 민간환경단체 육성 · 지원**
- 3. 녹색제품 보급 활성화**



1. 환경기업 해외진출 지원

가. 추진개요

기후변화협약 등 지구환경 보호를 위한 국제적 협력 확대와 각국의 환경규제 강화로 환경관련 분야에 대한 투자가 증가함에 따라 세계 환경시장은 지난 10년간 지속적인 성장세를 유지하여 2010년 8,220억 달러에서 2016년 9,930억 달러로 성장하였으며, 2020년에는 1조 870억에 이를 것으로 전망되는 등 글로벌 경제위기에도 불구하고 개도국을 중심으로 환경시장은 매년 3.2%대의 높은 성장률을 보이고 있다.

경기도는 우리나라 경제·산업의 중심지로 연구, 정보, 인적자원, 교통 인프라 등이 잘 갖춰져 있어 타 지역에 비해 환경산업 육성에 유리한 여건을 갖추고 있으며, 환경산업체가 전국에서 가장 많이 입주하고 있어 우수한 인적자원과 기반시설을 바탕으로 향후 성장 잠재력이 매우 높다.

< 표 2-7-1 > 경기도 환경산업 일반현황

구 분	전 국*	경기도**	비율(%)	비 고
환경산업체(수)	57,311	14,515	25.3	
환경부문 종사자(명)	443,130	226,785	51.2	
환경산업 매출액(억원)	992,664	361,825	36.4	

* 「2015년 기준 환경산업통계조사」(환경부, 한국환경공단)

** 「경기도 환경산업 실태조사」(경기도, 경기개발연구원)

나. 추진동향

경기도의 우수한 환경산업 기반을 바탕으로 도에서는 2007년도부터 환경기업의 해외 진출을 위한 다양한 시책을 추진하고 있으며, 최근 급성장하는 중국시장 진출에 역점을 두어 추진하였다.

전국 지자체 최초로 2015년도에 환경산업 육성 및 지원조례를 제정하였으며, 환경산업 지원기구로 경기테크노파크를 지정하여 환경기업 지원허브 구축사업을 추진하여, 환경산업포털(www.ecohub.or.kr) 온라인 지원, 기업 컨설팅 및 현장애로 지원 등을 추진하고 있으며, 성장가능성이 높은 유망환경기업을 지정·지원하여 국제신인도 제고 및 해외진출을 지원하고 있다. 또한 환경기업 중국시장 진출을 위해 랴오닝성, 장쑤성 등 7개 중국 해외진출 유망 省 정부와 환경산업 협력 양해각서를 체결하였으며 환경산업협력단 파견, 무역상담회 개최 등 환경기업의 중국 진출 및 마케팅 단계에서 적극적인 가교역할을 추진

하고 있다. 2016년에는 환경분야 해외교류 확대 및 환경기업 중국진출 기반 마련을 위해 경기테크노파크와 중국 이싱환보과기공업원간 업무협약을 추진하였고, 공업원 內 도내 환경기업의 기술전시 및 전시품을 소개하는 환경전시관을 설치하여 환경기업의 기술 및 환경제품의 우수성을 홍보하는데 기여하였다. 아울러 환경기업 통상촉진단은 중국, 베트남, 말레이시아 등 해외시장에서 2008년부터 2016년까지 총 1,523억원 수출계약 성과를 보였다.

<그림 2-7-1> 경기도 환경기업 국내·외 마케팅



도-헤이룽장성 환경협력 MOU체결



이싱환보과기공업원 內 경기도 환경전시관

다. 향후계획

경기도 환경산업 육성과 관련하여 중앙정부 정책과의 연계 및 경기도 특성과 여건을 반영한 차별화 전략을 수립할 계획이며, 경기도 환경기업의 안정적, 성공적인 중국 등 해외시장 진출을 도모하고자 도내 기업의 기술경쟁력, 해당 지역의 시장규모 등을 고려하여 진출 가능성이 높은 지역을 중심으로 환경협력을 확대해 나갈 예정이다.

(담당자 : 환경정책과 환경산업협력팀 김수형 / ☎ 031-8008-3538)

2. 민간환경단체 육성·지원

가. 민간환경단체 현황

2016년말 현재 경기도에는 비영리민간단체지원법에 따라 등록된 260개의 환경분야 비영리민간단체가 있다. 사회단체의 발전 및 자율성을 제고하기 위하여 1997년 3월 7일 「사회단체신고에관한법률」이 폐지되어 민간단체를 자율적으로 설립하여 활동할 수 있게 됨으로써 그 수가 매년 증가하는 추세이다.

나. 민간환경단체 활동 및 지원

경기도에서는 환경보전기금을 조성하여 2000년부터 환경단체에 대한 지원 사업을 추진해오고 있다.

이 사업은 민간환경단체의 환경보전 활동을 활성화하고, 행정의 틈새를 민간이 보완해 나가는 새로운 환경정책을 구현하기 위한 것이다.

지원대상은 비영리민간단체로 등록을 마친 단체 중 도내에 주사무소를 두고 활동을 하고 있는 단체이다. 지원이 가능한 사업은 환경개선 과급 효과가 크거나, 2개 시·군 이상의 지역이 포함된 환경교육·홍보 및 현장체험, 환경문화사업 등 민간차원의 자율 환경사업이 해당된다. 동일사업으로 타 예산에서 지원을 받고 있는 단체 및 정액보조 단체는 지원에서 제외하고 있다.

2016년도에는 1월에 공모 및 사업계획서를 접수받아 사업의 내용을 1차 관련부서 검토 후 「경기도환경보전기금운용심의위원회」의 공정한 심의를 거쳐 41개 단체에 245백만원을 지원하기로 결정하였다. 주요 심의사항으로는 지원사업 우선순위, 금액의 적정성, 신청 단체의 사업추진 가능여부 등이며, 1개 사업당 지원한도액은 2천만원이며, 총 사업비의 50%이내에서 지원되었다.

지원사업 선정 후 사업 실행계획서 및 보조금 교부신청서를 제출받아 2016년 3월부터 교부하였으며, 8월에 사업실적 중간 평가를 실시하였다. 11월말 사업 종료 후 12월 19일부터 21일까지 3일간 사업 평가위원 4명을 구성하여 사업을 평가하였다.

< 표 2-7-2 > 민간단체 지원 현황 (2016년)

(단위 : 천원)

연번	시군	단체명	사업명	지원금
		41개 단체	41개 사업	245,810
1	수원	GP문화환경보호실천연합회	청소년환경보전생태학교	6,510
2	수원	NGO환경보호국민운동본부 경기도지부	미래(Next) 주인공 유치원·학부모 연계한 회원·초·중·고학생·학부모 환경정화활동	5,000
3	수원	경기도환경기술인협회	경기도 관내 환경기술인 교육	7,500
4	수원	경기도환경보전협회	경기도 청소년 에코 아카데미	9,405
5	수원	수원YMCA	시민과 함께하는 YMCA벼룩시장	4,780
6	수원	아파트 주거문화개선 시민운동본부	공동주택 층간소음예방 환경학습	10,000
7	수원	대한민국 국가유공자 환경운동본부	수원천 정화활동	1,200
8	고양	고양지구환경보존운동본부	아파트지역, 어린이집 대상 EM보급 시범사업	8,640
9	고양	고양지역사회교육협의회	환경체험교육 '자연에서 나를 찾는 기쁨, 함께 크는 미래'	4,920
10	고양	고양환경단체협의회	생태계야생생물체험및 제거사업	6,900
11	고양	한국걸스카우트경기북부연맹	생태하천 가꾸기 프로젝트 - 학교밖 우리동네 생태탐험대	4,800
12	성남	그린피플중앙회	저소득 취약계층 가정환경 개선 실천사업	3,470
13	성남	꿀짜없는글방	아기옷을 리폼한 반려견용품 나눔장터 운영사업	4,900
14	성남	분당환경시민의모임	자연체험으로 배우는 교과학습(맹산반딧불이자연학교)	6,750
15	성남	성남녹색소비자연대	녹색가정만들기 II 우리집은 녹색가정	5,100
16	용인	용인환경정의	우리동네 자연학교	5,810
17	안양	사랑의집수리1004	친환경집수리, 우리동네 행복만들기	7,359
18	안양	안양YWCA	찾아가는 EM체험교실	2,000
19	안산	시화호생명지킴이	시화호유역의 습지보전을 위한 생물자원조사 및 보전활동	9,350
20	안산	안산YWCA	어린이 기후학교 - '세상을 바꾸는 아이들'	8,000
21	안산	안산녹색소비자연대	뉴미디어로 일회용품 줄이는 문화 만들기	5,630

연번	시군	단체명	사업명	지원금
22	안산	안산시환경기술인협회	환경오염배출시설 및 방지시설 운영교육 지도자 양성	9,100
23	남양주	경기동부환경운동협의회	시민이 만들어가는 수생태 정거장 만들기	4,700
24	남양주	행복한숲	학교와 함께하는 환경생태교실	4,800
25	평택	경기남부생태교육연구소	진위천 상수원보호구역 모니터링을 통한 Biotop Map 작성	12,146
26	평택	평택녹색소비자연대	텃밭일지 쓰는 어린이 농부학교	4,700
27	평택	글로벌환경산림보전협의회	녹색성장을 위한 교원 및 환경코디네이터 양성	4,020
28	시흥	문화자연체험학교	우리학교 뒷동산 생태 모니터링을 통한 생태교육장 만들기	3,000
29	시흥	환경보전교육센터	경기도 지역아동센터 아동을 위한 「도시숲 에코힐링」	4,800
30	의정부	의정부YWCA	찾아가는 『자연애포교실』	3,400
31	파주	DMZ생태연구소	민통선 생태모니터링과 통일촌 생태지도 작성사업	14,900
32	파주	경기도동물구조관리협회	생태계 우수지역 보호 및 야생동물 밀렵 감시활동	8,130
33	광명	아시아태평양 환경NGO한국본부	청소년 기후변화실천사례 환경글짓기 및 스피치대회	3,000
34	군포	수리산자연학교	만(萬/慢)걸음 생태띠 잇기, 학교 동식물 조사 및 교육	8,100
35	김포	김포자연학교	엄마생이 들려주는 자연생태 이야기	4,800
36	오산	경기초등봉사회	자연생태 교육 및 환경체험 연합동아리 운영	6,800
37	안성	안성천살리기시민모임	토요일을 이용한 초등학생 체험 환경교육 “서운산자연학교”	4,600
38	양주	경기창의체험단	경기북부 ‘그린투모로우’ 환경학습	4,500
39	양주	야생생물보전연구소	야생동물 구조, 교육, 홍보, 보호활동	3,730
40	구리	경기환경보호운동본부	오염/파괴/환경살리기 홍보	2,260
41	구리	구리환경교육센터	도시아이들의 달팽이텃밭	6,300

(담당자 : 환경정책과 환경교육팀 허경행 /☎ 031-8008-3543)

3. 녹색제품 보급 활성화

가. 개요

녹색제품은 통상 생산·소비·폐기의 전 과정에서 환경오염을 저감하고 자연자원과 유해물질의 사용을 최소화하는 제품 및 서비스로 정의하고 있으며 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」에서는 동일 용도의 다른 제품 또는 서비스에 비하여 자원절약에 기여하고, 환경오염을 줄일 수 있는 제품이라 정의한다.

녹색제품의 인증기준에는 크게 환경기준과 품질기준이 있으며 환경기준은 제조, 유통, 사용, 폐기 등 제품의 전 과정에서 환경성을 고려토록하고 품질기준은 해당제품별 한국산업규격(KS) 등을 만족하도록 규정하고 있다.

공공기관에서는 구매품목에 해당되는 제품이 없는 경우, 안정적 공급이 불가능한 경우, 현저한 품질저하 등의 이유로 구매목적의 달성이 어려운 경우, 다른 법률의 규정에 의한 우선구매 규정을 이행하기 위한 경우, 그 밖의 긴급한 수요의 발생 등 불가피한 경우를 제외하고는 녹색제품을 의무적으로 구매하여야 한다.

< 표 2-7-3 > 녹색제품 범위

구 분	환경마크	우수재활용(GR마크)
대상품목	사무용기기, 건설용자재 등 165개 품목	폐지, 폐고무 등 15개 분야
인증제품수	3,579개 업체 / 15,266개 제품	209개 업체 / 245개 제품
로고		
인증기관	한국환경산업기술원	(사)자원순환산업인증원
홈페이지	www.greenproduct.go.kr	www.gr.or.kr

자료 : 녹색구매정보시스템(www.greenproduct.go.kr)

법률상 적용대상 공공기관으로는 국가기관, 지방자치단체, 정부투자기관, 정부산하기관, 지방공사(공단), 정부출연연구기관 및 연구회, 지방자치단체 출연연구원 등 909개 기관이 있으며 경기도의 의무구매 기관은 법적대상 37개 기관⁷⁾과, 도에서 자본금의 50%이상을 투자한 공기업과 도에서 출연한 19개 기관 등 총 56개 기관이다.

사무실에서 사용가능한 녹색제품으로는 컴퓨터 및 모니터, 프린터, 토너카트리지, 팩시밀리, 복사기, 사무용 목재가구, 사무용지 및 종이제품 등이 있고 토목·건축 관련 상품으로는 페인트, 건설용 방수제, 보온단열재 및 흡음판, 투수 콘크리트제품, 도로보조기층용 재생골재, 수도계량기, 창호, 실내용 바닥장식재, 형광램프 및 안정기, 가스보일러 등이 있으며 가정용품으로는 화장지, 비누, 세탁용 세제, 주방용 세제, 식기세척기용 세제, 합성수지제품 등이 있다.

7) 의무구매기관(법적 대상) : 경기도, 31개 시군, 경기도시공사, 경기관광공사, 경기평택항만공사, 경기도의료원, 경기개발연구원

나. 추진동향

국제사회는 1992년 UN 환경개발회의(UNCED)의 환경과 개발에 관한 “리우선언”과 2002년 “요하네스버그 선언”을 통해 지속가능발전을 당면과제로 천명한 바 있으며, 2012년 7월 Rio+20 유엔지속가능발전회의에서는 “지속가능 소비·생산 10개년 계획”을 채택 녹색경제로의 이행을 위한 녹색생산·소비체제 구축 및 녹색구매(Green Purchasing)의 중요성에 대한 인식도 점점 커지고 있다.

EU에서는 재생(recycling)과 건강에 대한 관심 증대로 친환경제품 매출이 연평균 9%씩 증가('14.12, KOTRA)하고 있고, 일본은 '전력사용 제한령'에 따라 에너지소비를 최소화한 제품의 소비가 증가하고 있으며, 중국의 경우 친환경 소비가 '4대 소비트렌드'*중 하나로 부상하는 등 각국에서는 녹색소비 추구경향이 증대하는 추세이다.

* 1.스마트소비, 2.친환경소비, 3.온오프 연계 소비, 4.소비자 참여형 소비

우리나라에서도 2004년 12월 31일 「친환경상품 구매촉진에 관한 법률」을 제정하여 2005년 7월 1일부터 시행하고 있으며, 2011년 4월에는 녹색성장에 부합하는 「녹색제품 구매촉진에 관한 법률」로 제명과 내용을 보완하였다. 또한 한국환경산업기술원을 통해 녹색제품에 대한 정보제공, 교육·홍보 등 녹색제품 구매 지원기능을 강화하고 있다.

경기도에서는 2006년 12월 26일 경기도 녹색제품 구매촉진 조례를 제정하였고, 도내 31개 전 시·군도 조례 제정을 추진하여 2008년 10월 21일 전국 지자체 최초로 도와 모든 시·군이 조례제정을 완료하였다.

< 표 2-7-4 > 경기도 및 시·군 조례제정 현황

지자체명	조례제정일	지자체명	조례제정일	지자체명	조례제정일
경기도	'06. 12. 26	파주시	'07. 12. 28	안양시	'08. 5. 6
고양시	'06. 4. 28	용인시	'07. 12. 31	구리시	'08. 5. 26
가평군	'07. 5. 11	안성시	'07. 12. 24	광명시	'08. 6. 16
부천시	'07. 10. 4	남양주시	'07. 12. 31	의정부시	'08. 6. 16
김포시	'07. 11. 8	동두천시	'08. 1. 10	광주시	'08. 7. 21
화성시	'07. 11. 12	오산시	'08. 1. 15	안산시	'08. 8. 4
포천시	'07. 11. 16	양주시	'08. 2. 18	군포시	'08. 8. 11
시흥시	'07. 12. 12	과천시	'08. 2. 26	여주시	'08. 10. 9
성남시	'07. 12. 13	이천시	'08. 3. 3	연천군	'08. 10. 16
수원시	'07. 12. 27	평택시	'08. 3. 5	양평군	'08. 10. 21
하남시	'07. 12. 27	의왕시	'08. 4. 10	조례 제정 100%	

또한, 2011년 8월부터 환경부 시범사업으로 추진한 녹색구매지원센터를 2013년 5월 27일 정식 개소하였다. 녹색구매지원센터 주요사업은 녹색제품 정보제공 사업, 녹색제품 구매 및 소비 등 녹색생활과 관련된 교육사업, 녹색제품 유통촉진을 위한 유통매장 모니터링 사업, 지역 녹색제품 사업자와의 협력사업 등을 추진하였다.

이러한 노력으로 정부합동평가 “녹색제품 구매비율”에서 최근 3년간(‘14~’16) 도부 1위, 가 등급을 달성하였다.

< 표 2-7-5 > 녹색제품 구매실적

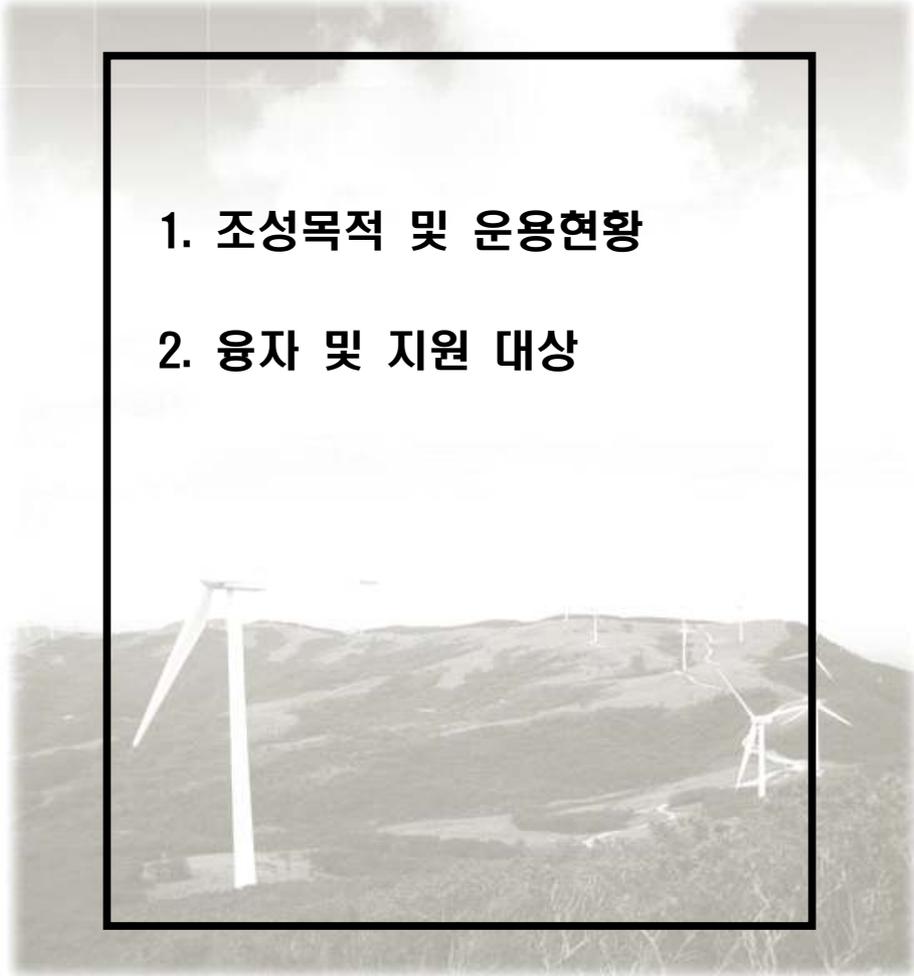
(단위 : 천원)

구 분	2016년			정부합동평가 결과
	총구매액	녹색제품 구 매 액	비 율 (%)	
총 계	429,304,220	189,858,721	44.23	가등급
경기도	36,502,421	10,073,795	27.60	
시·군	392,801,799	179,784,926	45.77	

(담당자 : 환경정책과 환경기획팀 김성훈 / ☎ 031-8008-3511)

제3절 환경보전기금 설치·운영

- 1. 조성목적 및 운용현황**
- 2. 용자 및 지원 대상**



1. 조성목적 및 운용현황

가. 개 요

중소기업체의 사업 활동 중에서 발생하는 오염물질은 적절한 처리가 되지 않는 경우가 많아 환경오염의 주요 요인 중 하나였으나 중소기업에서는 경제적 부담 등을 이유로 환경오염방지시설 설치에 적극적인 투자를 꺼려왔다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 경기도는 1991년 「경기도 환경오염 방지시설 설치자금 융자 조례」를 제정하여 금융권의 일반 대출보다 낮은 금리로 방지시설 설치자금을 융자 지원하고 있다.

또한, 21세기 '환경의 시대'를 맞이하여 환경NGO들의 역할이 날로 중요해 지고, 활동영역도 넓어지면서 이들이 갖고 있는 환경마인드를 행정에 접목시킬 수 있는 민·관 협력체계가 필요하게 되었다. 이에 따라 경기도는 1999년 「경기도 환경보전기금 설치 및 운용 조례」를 제정하여 중소기업체 환경오염방지시설 설치자금 융자뿐만 아니라 민간 환경단체에도 환경보전기금을 지원할 수 있는 근거를 마련하였다.

그리고 2000년부터 전국 최초로 민간 환경단체 사업비 지원을 시작함으로써 민간단체의 환경보전활동을 지원하여 행정의 틈새를 민간이 보완해 나가는 새로운 환경정책을 구현하고 있다.

한편, 2014년에는 「경기도 환경보전기금 설치 및 운용 조례」를 개정하여 사회적 경제 환경기업을 지원할 수 있는 법적 근거를 마련하였다. 따라서 경기도는 2015년부터 환경 분야를 통한 사회성과 공공성에 기반을 둔 사회적 경제 환경기업을 지원하고 있다.

나. 운용 현황

기업의 환경에 대한 인식이 환경보전과 개선에 능동적으로 참여해야 한다는 쪽으로 변화하고, 민간에서도 활동을 다변화·다양화함에 따라 기금의 수요는 지속적으로 커져가고 있어 경기도는 중소기업에 보다 많은 도움을 주기 위해 대상 시설의 융자한도액을 10억원으로 상향하였고 기업체의 부담 금리도 연 2.5%에서 2.2%로 낮추었다. 융자분야도 환경산업 육성, 폐수처리업, 측정대행업은 물론, 안전성 확보를 위해 유독물 취급시설까지 지원을 확대하였다.

환경오염방지시설 설치자금은 1991년 18개 업체 8억 1,500만원을 지원한 것을 시작으로 2015년 31개 업체 38억 5,200만원, 2016년 15개 업체 13억 7백만원을 융자 지원한 것까지 포함하여 총 522개의 중소기업에 763억 8,865만원을 저리로 지원함으로써 중소기업의 오염물질 저감에 크게 기여하였다.

또한, 민간단체 환경보전사업으로 2016년 41개 단체 2억 4,581만원을 포함하여 현재까지 총 696개 단체 48억 7,150만원을 지원하여 민·관의 동반자적 협조체제 구축에 기여하고 있다.

2015년부터 시작한 사회적경제 환경기업 지원사업은 환경기술개발, 환경제품 마케팅 및 환경교육 등 크게 3개 분야로 2015년 8개 업체 1억 3,400만원, 2016년 9개 업체 6,600만원을 지원하여 기업 경쟁력 강화에 기여하고 있다.

2. 용자 및 지원대상

가. 용자 대상

환경보전기금 용자 대상은 도내에 소재하고 있는 중소기업이며 대기·수질오염방지시설, 대기·수질 자동측측시설 등을 설치 또는 교체하는 경우, 환경산업 육성을 위한 기술개발, 해외진출사업 및 측정대행업, 환경전문공사업 등록에 필요한 장비구입에 해당된다.

현재, 기업체에서 부담해야하는 금리는 연2.2%(고정금리)이고 최장 8년(3년 거치 5년 균등분할 상환)까지 가능하며 업체당 10억 원까지 지원한다. 경기도에서 용자대상 적합 여부, 신청금액의 적정여부 등을 종합 검토하여 용자를 결정하고, 신청기업은 취급은행에서 소정의 절차를 밟아 대출을 실행한다.

나. 보조 대상

1. 민간단체 환경보전활동 지원

경기도 내에 주사무소를 둔 비영리단체로서 회원이 100인 이상이고 최근 1년 이상의 활동실적이 있을 경우에 지원 받을 수 있다. 지원 대상사업은 도의 환경정책 수립·결정 및 시행에 필요한 정보를 얻을 수 있고 폭 넓은 주민의견이 반영될 수 있는 사업 중 2개 시·군 이상에 걸친 환경교육·홍보, 현장체험 및 환경문화사업 등 민간차원의 자율 환경 사업이 해당된다.

2. 사회적경제 환경기업 지원

도내 환경보전사업을 주로 하는 사회적경제 환경기업으로 (예비)사회적기업, 마을기업, 협동조합을 포함하여 사회적기업 인증을 받은 경우에 지원 받을 수 있다. 지원 대상 사업은 크게 3개 분야로 환경기술 개발, 환경제품 마케팅, 환경교육이다.

<그림 2-7-2> 환경보전기금 용자지원 사업



▲ 환경오염 방지시설 설치



▲ 환경오염 측정장비 구입

민간단체 및 사회적경제 환경기업 지원 대상을 선정하기 위해 매년 말부터 다음해 초까지 지원 사업을 공모하고 신청된 사업을 대상으로 '경기도 환경보전기금 심의 운용위원회'에서 사업의 적정성 등을 공정하게 심의하여 지원 대상 사업과 규모를 결정하고 있다.

(담당자 : 환경정책과 환경산업협력팀 홍지은 / ☎ 031-8008-4793)

제4절 환경교육 및 홍보

- 1. 경기도 환경교육센터 운영**
- 2. 청소년 환경교육 프로그램**
- 3. 환경체험교육 프로그램**
- 4. 환경문화예술 보급사업**

1. 경기도 환경교육센터 운영

경기도 환경교육센터는 「환경교육진흥법」 제16조 및 「경기도 환경교육 진흥 및 지원 조례」 제15조에 근거하여 '14년부터 운영되고 있다.⁸⁾

경기도 환경교육센터는 환경교육의 활성화를 위해 기반을 구축하고 지원하는 것을 중요한 목표로 삼으며, 이에 따라 환경교육 연구 및 조사, 환경교육 인력 역량강화 사업, 환경교육 교구 및 프로그램 개발 보급, 환경교육 기관·단체 컨설팅, 환경교육 네트워크 구축 등 다양한 사업을 추진하고 있다.

'16년에는 환경교육시설 가이드북 제작 및 배포(4,000부), 환경교육 요구조사 실시(144개 기관·단체), 환경교육 인력 역량강화 연수(1,037명), 환경교육자료 공모전 개최, 환경교육 프로그램 개발 및 보급(1,000부), 환경교육프로그램 운영지원, 환경교육 네트워크 강화사업(8개 지역), 환경교육 프로그램 인증제 워크샵(25명), 경기도 환경교육 한마당 개최(1,315명) 등의 사업을 완료하였다.

센터에서 개발한 환경교육 프로그램, 환경교육 소식, 추진 중인 사업들에 대한 정보는 경기도 환경교육센터 홈페이지(www.ggeec.or.kr)에 게시하여 공개하고 있다. 특히, 매년 공모전을 통해 제작한 우수한 환경교육 교구를 무료로 대여해주는 사업도 하고 있어 많은 환경교육 기관·단체들이 활용하고 있다.

또한, 경기도에서는 「환경교육 진흥법」 제16조에 따라 기초 단위의 지역환경교육센터를 지정하여 광역-기초 환경교육 네트워크 구축, 협력사업을 추진하여 시너지효과를 내고 있다. 앞으로도 우수한 환경교육기관을 발굴하여 지정을 확대해 나갈 계획이다.

<그림 2-7-3> 경기도 환경교육센터 운영



(담당자 : 환경정책과 환경교육팀 조효정 / ☎ 031-8008-4225)

8) 2016년 12월말 기준, 광역 단위의 환경교육센터는 8개가 지정되어 있으며(경기도, 강원1, 강원2, 충남, 전남, 경남, 울산, 부산), 도 내 기초 단위의 환경교육센터는 7개가 지정되어 있다(고양, 용인, 안산1, 안산2, 화성, 안양, 양평)

2. 청소년 환경교육 프로그램

당일형 및 숙박형 체험교육, 청소년 환경캠프, 환경 가족 봉사단, 환경교육지도자 양성 과정 등 다양한 활동을 통해 환경 보호의 필요성을 이해하고 올바른 환경가치관을 형성할 수 있도록 환경교육 프로그램을 추진하고 있다.

청소년 환경교육 프로그램사업은 환경부에서 시·도의 청소년 대상 환경교육프로그램 운영을 지원하는 사업으로 지난 2008년부터 시작하였다. 경기도는 청소년 교육 전문기관인 경기도 청소년수련원을 활용하여 청소년의 환경의식 제고를 위해 2011년도부터 국비를 지원받아 사업을 추진하고 있다.

수도권지역 최초로 추진하고 있는 청소년 환경교육 프로그램사업은 단순 수련활동 위주의 프로그램을 지양하고 생활 속에서 환경의 소중함을 깨달아 직접 실천할 수 있도록 환경 체험과 공동체 생활 중심의 프로그램으로 운영되고 있다. 특히, 숙박형으로 진행되는 환경 캠프는 공동생활 속에서 개개인의 노력이 환경에 얼마나 큰 영향을 미치는지를 이해하고, 생활 속에서 환경보호를 직접 실천할 수 있는 방안을 찾는 프로그램으로 구성되어 있어 미래의 주역인 청소년들의 환경의식을 높이는데 큰 역할을 하고 있다.

<그림 2-7-4> 청소년 환경교육 프로그램 운영



2016년에는 314백만원을 지원하여 유아, 청소년, 성인 등 32,171명을 교육하였으며, 앞으로도 다양한 환경교육 프로그램을 개발하여 교육의 질을 높일 예정이다.

< 표 2-7-6 > 청소년 환경교육프로그램 실적 (2016년)

합 계	학 생(명)					일 반인(명)	
	유아	초등	중등	고등	대학	환경교육 지도자	기타
32,171명	1,034	6,387	9,960	13,498	300	189	803

(담당자 : 환경정책과 환경교육팀 조효정 / ☎ 031-8008-4225)

3. 환경체험교육 프로그램

환경체험교육프로그램은 지역의 자연환경을 체험할 수 있는 프로그램 운영을 통해 자연에 대한 이해와 올바른 환경가치관 형성을 지원하여 환경문제에 대한 대처능력 향상을 도모하고 친환경생활 실천을 유도하기 위한 사업이다. 기존의 이론 중심 교육에서 탈피하여 직접 체험하고 실천하는 교육으로 전환하기 위하여 2000년부터 국비 지원사업으로 추진하고 있다.

프로그램별 총 사업비 최대 1,000만원 범위 내에서 토론학습, 생태기행 및 체험학습 등 지역적 특성을 반영한 프로그램을 선정하여 지원하고 있다. 2016년에는 4개 시·군 5개 프로그램에 44백만원을 지원하여 3,729명을 교육하였다.

<그림 2-7-5> 환경체험교육 프로그램 운영



< 표 2-7-7 > 환경체험교육 프로그램 내역 (2016년)

연번	시·군명	프로그램명	사업비(천원)			교육인원(명)
			계	국비	시군비	
4개 시·군 5개 프로그램			44,286	31,000	13,286	3,729
1	고양	고양누리길 자연환경 모니터링 및 생태지도 만들기	10,000	7,000	3,000	138
2	남양주	숲밧줄놀이지도자 양성 교육	10,000	7,000	3,000	74
3	구리	양서류 보호활동 및 왕눈이 지킴이단 운영	7,143	5,000	2,143	1,382
4	구리	어린이 생태탐사단 운영	7,143	5,000	2,143	608
5	양평	수생식물교실	10,000	7,000	3,000	1,527

(담당자 : 환경정책과 환경교육팀 조효정 / ☎ 031-8008-4225)

4. 환경문화예술 보급사업

환경문화예술 보급사업은 영화, 음악, 연극, 뮤지컬, 노래 등 문화예술 장르의 친근함과 전달력을 환경교육에 접목한 사업으로, 2013년부터 지자체에서 신청한 사업에 대하여 환경부가 심사를 하고 선정된 사업에 국비를 지원하고 있다.

2016년에는 쓰레기로 만든 악기를 활용한 환경음악 공연, 인형이 들려주는 재미있는 환경이야기, 환경축제 사업이 추진되었다. 쓰레기로 만든 악기(새솥악기)를 활용한 환경음악 순회공연은 약 3,500명의 도민들이 참여하여 큰 호응을 얻었다. 인형이 들려주는 재미있는 환경이야기 사업은 '청개구리 깨구를 부탁해', '도도새의 노래' 등 환경을 주제로 한 인형극을 제작하여 아동, 청소년 등 약 5,100명을 대상으로 공연을 하였다. 환경의 날과 연계하여 실시된 환경축제는 자전거타기 행사, 환경미술대회, 환경사진전 등 다채로운 체험행사를 마련하여 많은 도민들의 참여를 이끌어내었다.

<그림 2-7-6> 환경문화예술 보급사업 운영



(담당자 : 환경정책과 환경교육팀 조효정 / ☎ 031-8008-4225)

제5절 **환경분쟁조정제도 활성화**

- 1. 현황 및 성과**
- 2. 발전방향 및 향후계획**



1. 현황 및 성과

환경분쟁조정제도란 환경분쟁 발생 시 당사자가 중앙 또는 시·도 환경분쟁조정위에 조정을 신청하면 해당 위원회가 사건을 조사하여 피해 배상액을 결정하는 준사법적인 제도이다. 행정기관이 절차 및 분야별 전문지식을 활용하여 환경 분쟁에 개입함으로써 생활 주변의 환경분쟁을 복잡한 소송 절차를 거치지 않고 신속, 공정하게 해결할 수 있다.

환경분쟁조정에는 분쟁당사자 간의 자리를 주선하여 합의가 이루어지도록 하는 알선(斡旋), 분쟁조정안을 작성하여 양측에 수락을 권고하는 조정(調停), 피해의 원인과 손해배상 등에 관한 판단을 하여 결정하는 재정(裁定), 위원회의 중재안 수용을 수락 확인후 결정하는 중재(仲裁) 등 네가지 종류가 있다. 이 중 재정은 중앙환경분쟁조정위원회에서 관장하던 업무였으나 2002년 12월 26일 「환경분쟁조정법」이 개정되면서 '1억원 이하의 분쟁 재정사건'이 각 시·도로 이양됨에 따라 경기도에서는 2003년 6월 27일부터 기존에 처리하던 환경분쟁조정 중 알선 및 조정 이외에 중재까지 포함하여 처리하게 되었다.

경기도에 접수된 환경분쟁조정 신청건수는 1991년부터 2002년까지 21건, 2003년 32건, 2004년 55건, 2005년 22건, 2006년, 2007년 각각 44건, 2008년 17건, 2009년 7건, 2010년 5건, 2011년 12건, 2012년 10건, 2013년 5건, 2014년 22건, 2015년 25건, 2016년 17건으로 총 338건에 이른다. 2016년도에 접수된 환경분쟁조정 17건 중 알선 1건, 재정 16건으로 재정이 가장 많았다. 대부분 공사장의 소음과 공동주택의 층간 소음으로 환경분쟁조정을 신청하였으며, 이는 최근 수도권의 신도시개발, 공동주택 재개발, 도로공사 등 도시화가 진행됨에 따른 것으로 보인다.

경기도는 2003년 7월 9일 「경기도 환경분쟁조정위원회 운영에 관한 조례」를 개정하여 연정부지사를 위원장으로 하고 변호사 및 대학교수 등 관계 전문가를 중심으로 분쟁조정위원을 위촉 하여 9명으로 구성된 위원회를 발족하였다. 2016년말 기준 15명(당연직 2, 위촉직 13)으로 구성하여 운영하고 있으며, 이 중 여성위원 6명이 포함되어 있다.

2. 발전방향 및 향후계획

환경 분쟁이 발생하는 유형이 갈수록 다양해지고 분쟁 당사자의 구조도 복잡하여 이를 해결하는 데 고도의 기술을 요함에 따라 경기도 환경분쟁조정위원회의 역할이 더욱 중요하게 되었다. 경기도 환경분쟁조정위원회는 환경분쟁 워크숍, 분야별 교육 참여 등 행정 절차의 전문성 확보, 심사관의 업무 능력 향상에 매진하고 있다. 앞으로도 공정하고 효율적인 조정결정, 전문가 참여 확대 등 적극적인 행정으로 환경을 보전하고 도민의 건강 및 재산상 피해를 구제하기 위해 지속적으로 노력해 나갈 계획이다.

(담당자 : 환경정책과 환경교육팀 남기영 / ☎ 031-8008-3536)

제6절 환경오염저감을 위한 경제적 유인제도

1. 배출부과금 제도
2. 수질개선부담금 제도
3. 환경개선부담금 제도
4. 생태계보전협력금 제도

1. 배출부과금 제도

가. 배출부과금 제도의 의의

배출부과금제도는 사업자 스스로 오염물질 배출을 억제 하도록 유도하기 위하여 오염물질 배출정도에 일정기준 이상 오염물질을 배출하는 사업자에게 배출한 오염물질 처리에 소요되는 비용에 상당하는 부담을 경제적으로 부과시키는 제도이다.

이 제도는 1983년 9월 1일부터 배출허용기준 준수 확보를 토대로하여 시행되어 왔으며, 그간 수차례에 걸쳐 제도가 개선되었다. 이 부과금은 1997년도부터 배출허용기준을 초과하여 부과하는 초과부과금, 배출허용기준 이내로 배출되는 오염물질에 대하여도 부과하는 기본부과금으로 구성되어 있다.

< 표 2-7-8 > 부과금의 종류

구 분	초과 부과금	기본 부과금
부과기준	· 배출허용기준 초과 업소	· 배출허용기준 이내로 배출되더라도 오염물질 배출량에 비례하여 부과
적용업소	· 1~5종	· 대기 : 1~3종 · 수질 : 1~4종
대상물질	· 대기 : 9종 - 먼지, 황산화물, 불소화합물, 암모니아, 황화수소, 이황화탄소, 염화수소 등 · 수질 : 19종 - 유기물질, 부유물질, 카드뮴, 시안, 유기인, 납 등	· 대기 : 2종 - 먼지, 황산화물 · 수질 : 2종 - 유기물질, 부유물질
부과기간	· 부적정 운영 기간	· 상반기(1.1 ~ 6.30) · 하반기(7.1 ~ 12.31)
부과기관	· 도 (1~2종 및 공단내 사업장) · 시·군 (3~5종 사업장)	· 도 (1~2종 및 공단내 사업장) · 시·군 (3~5종 사업장)

그리고 납부기한 내에 부과금을 납부하지 아니할 경우 국세징수법을 준용하여 가산금 및 증가산금이 부과되며, 재산압류 등 체납처분 절차에 의하여 강제징수가 가능하도록 하였다.

나. 배출부과금 부과대상 오염물질

초과부과금 부과대상은 대기분야의 황산화물 등 9종, 수질분야의 유기물질(BOD 또는 COD)등 19종이다.

또한, 배출허용기준 이내로 배출되는 오염물질에 대하여 부과되는 기본부과금은 대기분야의 황산화물(SOx), 먼지와 수질분야의 유기물질(BOD 또는 COD), 부유물질(SS) 등 4종류가 있으며 적용대상 및 산정방법은 아래표와 같다.

< 표 2-7-9 > 기본부과금 부과대상 오염물질

분야별	오염물질	적용대상
대기분야 (2)	황산화물, 먼지	<ul style="list-style-type: none"> • 수질 및 대기 1~2종 사업장, 팔당특별대책지역, 배출시설 설치허가 제한지역안의 3종 사업장 '97년부터 시행 • 수질 3~4종, 대기 3종 사업장 2000년부터 시행 • 수질 5종, 대기 4~5종 사업장 면제
수질분야 (2)	유기물질 (BOD또는COD), 부유물질(SS)	

< 표 2-7-10 > 배출부과금 산정방법

분야	종류	산정방법
초과부과금	대기분야 9개물질, 수질분야 19개물질	오염물질 1kg당 부과금액 × 배출허용기준 초과 오염물질 배출량 × 배출허용기준 초과율별 부과계수 × 지역별 부과금 산정지수 × 연도별 부과금 산정지수 × 위반횟수별 부과계수
기본부과금	황산화물, 먼지	배출허용 기준이내 오염물질 배출량 × 오염물질 1kg당 부과금액 × 연도별 부과금 산정지수 × 지역별부과계수 × 농도별 부과계수
	유기물질 부유물질	(배출허용 기준이내 오염물질 배출량 × 오염물질 1kg당 부과금액 × 연도별 부과금산정지수 × 지역별부과계수 × 방류수 수질기준 초과율별 부과계수 × 방류수 수질기준준수감면율 × 폐수재이용감면율 × 사업장별부과계수) - 하수도사용료

다. 배출부과금 부과·징수 실적

< 표 2-7-11 > 연도별 배출부과금 부과·징수 현황

(단위 : 백만원)

구분	계	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
부과	77,646	3,403	5,434	7,130	13,028	2,538	4,340	4,460	3,683	2,469	10,911	3,679	3,113	8,073	2,304	1,481	1,600
징수	31,182	2,305	2,550	2,351	1,730	1,871	1,747	2,549	1,993	1,415	1,920	1,892	1,373	3,010	1,706	1,337	1,433

라. 배출부과금의 운영

사업자로부터 징수한 배출부과금은 환경개선특별회계의 재원으로 편입되어 환경오염을 저감시키기 위한 산업단지 폐수종말처리장 등 각종 환경기초시설 설치 및 운영 등 환경오염방지사업에 활용되고 있으며, 국가에 납입된 부과금 중에서 일정 비율(대기배출 부과금은 징수율 60% 이하 7%, 60%~80% 10% 80%이상 13%로 차등교부, 수질 배출 부과금은 10%로 균등교부)로 징수기관에 재교부되어 환경오염방지 사업에 활용하고 있다.

(담당자 : 환경안전관리과 환경안전지도팀 양일권 / ☎ 031-8008-3455)

2. 수질개선부담금 제도

가. 수질개선부담금 부과대상

수질개선부담금은 1995년 1월 5일 먹는물관리법이 제정되면서 도입된 제도로써 먹는샘물제조업자·수입판매업자와 먹는물관리법 제9조의 규정에 의한 샘물 개발허가를 받아 청량음료·주류 등의 원료로 샘물을 사용한 자는 지하수 자원을 보호하고 먹는물의 수질개선에 기여하기 위하여 부과, 징수하도록 되어 있다. 다만, 수출하는 것 등은 그 부과대상에서 제외된다.

과거 먹는샘물제조업자·수입판매업자의 경우 용량규격별 평균판매가격 기준으로 100분의 20을, 기타 샘물개발허가를 받은 자의 경우에는 청량음료·주류 등의 판매가격에서 샘물이 차지하는 원가의 100분의 5를 부담하도록 운영하였으나, 제품에 사용되지 않았어도 취수된 샘물에 대하여 부담금을 부과할 필요가 있다하여 먹는샘물수입판매업자는 먹는샘물 수입량 톤당 4,150원, 기타샘물개발자는 샘물취수량 톤당 1,300원을 부과하도록 2008년 먹는물관리법을 개정하였다.

현재 2012년 개정된 법령에 따라 먹는샘물제조업자 및 먹는샘물수입판매업자, 기타 샘물개발자 모두 취수·수입량(톤)당 2,200원을 부과하고 있다.

나. 수질개선부담금 부과·징수현황

2016년도에는 국내에서 취수하는 41개 먹는샘물 관련 업체 대하여 정기분 및 가산금을 포함 106건을 부과하여 3,746백만원을 징수하였으며, 징수된 부담금의 20%는 시·도의 징수비용으로 40%는 당해 취수정이 위치한 시·군 또는 자치구에 교부되어 지하수자원 보호에 쓰이며, 나머지 40%는 환경부의 환경개선특별회계 세입으로 관리된다.

또한, 부담금을 기한내 납부하지 아니할 경우에는 국세 또는 지방세 체납처분의 예에 따라 징수하며, 2004년 7월 1일 부터 개정·시행된 먹는물관리법에 의해서 부담금을 2회 이상 미납하는 경우에는 부담금 증명표지 제조자에게 표지의 반출금지를 요청하거나 수입판매업자의 경우 수입검사를 거부 할 수 있도록 법령이 강화되었다.

< 표 2-7-12 > 연도별 수질개선부담금 징수현황

(단위 : 백만원)

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
건 수	107	109	129	288	102	106
금 액	3,530	3,166	2,651	7,092	3,881	3,746

(담당자 : 상하수과 물산업지원팀 이경찬 /☎ 031-8008-6944)

3. 환경개선부담금 제도

가. 제도의 근거 및 내용

1) 환경개선부담금 제도의 근거

미래의 재산이 될 환경을 보전하고 보호하기 위해 환경개선에 필요한 안정적인 투자재원의 확보가 필수적이거나 정부재정으로는 한계가 있어 투자에 어려움이 있었다.

이에 1991년 12월 31일 국민의 조세부담을 가중시키지 않고 추가 재원을 확보하는 방안으로 유통·소비과정에서 오염물질을 배출하는 원인자가 오염물질의 제거에 상응하는 환경투자 비용을 부담토록 하는 원인자부담제도를 골자로 한 환경개선비용부담법(법률 제4493호)을 제정하게 되었다.

2) 제도의 주요내용

환경개선부담금은 유통·소비과정에서 오염물질을 다량으로 배출하여 환경오염의 직접적 요인이 되는 자동차를 부과대상으로 하고 있다. 시설물분은 2015년 7월 1일부로 폐지되어 2016년 1기분부터는 자동차에만 부과된다.

징수된 부담금은 환경개선특별회계에 편입되어 국가적 차원에서 추진하고 있는 환경개선중기종합계획상의 환경 개선사업, 환경기술 개발사업 등에 중점 지원되며, 민간부분의 환경산업 국산화, 기술개발 자금 등에도 지원되는 등 환경개선 목적을 위하여 사용하고 있다.

3) 제도의 세부 대상

부과대상은 「자동차관리법」에 따라 등록된 경유사용 자동차이며 부과제의 대상은 「여객자동차운수사업법」 제16조의 규정에 의한 휴업허가를 받거나 휴업신고를 하고 그 휴업기간에 있는 자동차, 「화물자동차운수사업법」 제18조의 규정에 의한 휴업신고를 하고 그 휴업기간 중에 있는 자동차, 공매 등 강제집행절차가 진행 중인 자동차로서 집행기관 인도일 이후부터 경락대금 납부일 전일까지의 자동차이다.

또한, 면제대상은 외국정부 및 국제기구의 소유에 속하는 자동차, 자동차매매상의 이름으로 등록된 전시용 자동차, 경유에 다른 연료를 혼합하거나 매연여과장치를 부착하는 등 배출가스가 현저하게 저감된다고 환경부장관이 인정·고시하는 자동차이다.

환경개선부담금은 매반기별로 산정 부과하고 있으며, 다만 자동차의 등록이 말소된 경우, 자동차의 소유권이 이전된 경우, 부과대상이 부과제의 또는 면제대상으로 된 경우에는 수시로 부과하고 있다.

나. 부담금제도의 운영현황

1) 환경개선부담금 징수 현황

경기도에서는 환경개선비용부담법 제9조에 따라 2016년에는 1,061억 307만원을 부과하여 그 중 81.9%인 869억 2,457만원을 징수하였으며, 1993년부터 2016년까지 총 1조 5,219억 4,359만원을 징수하였다.

< 표 2-7-13 > 연도별 환경개선부담금 부과·징수 현황

(단위 : 백만원)

연도별	부과금액	징수금액	징수율
2007년	120,059	92,862	77.3%
2008년	119,973	93,289	77.8%
2009년	116,060	91,487	78.8%
2010년	125,261	97,389	77.8%
2011년	128,883	102,435	79.5%
2012년	132,750	105,828	79.7%
2013년	134,602	107,943	80.2%
2014년	136,051	110,246	81.0%
2015년	136,443	111,306	81.6%
2016년	106,103	86,924	81.9%

자료 : 경기도 기후대기과

2) 부당 징수에 대한 구제절차

환경개선부담금 부과에 대하여 이의가 있는 경우에는 납부고지서를 받은 날로부터 30일 이내에 환경개선부담금 조정신청을 할 수 있다.

조정신청에 대해서는 사실조사를 통해 30일 이내에 처리결과를 통지하여 주고 있으며, 이미 납부한 금액과 조정된 금액에 차이가 있는 때에는 차액을 다시 부과하거나 환급하고 있다.

(담당자 : 기후대기과 대기기획팀 여윤정 /☎ 031-8008-3563)

4. 생태계보전협력금 제도

가. 생태계보전협력금 제도의 개요

생태계보전협력금은 개발로 인한 야생 동·식물의 서식지 등 자연생태계의 훼손을 최소화하고, 자연의 훼손이 불가피한 경우에는 원인자부담원칙에 따라 훼손한 만큼의 비용을 개발사업자에게 부과·징수함으로써 훼손된 자연 생태계의 복원사업 등 자연환경보전사업에 사용토록 하는 제도이다.

1997년 8월 자연환경보전법에 「생태계보전협력금」 제도가 처음으로 신설, 2001년 4월 7일 자연환경보전법 개정안이 비로소 시행되었다.

2007년 4월에는 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률이 제정·시행됨에 따라 해양 생태계보전협력금 부과대상인 공유수면관리법에 의한 바다·바닷가에서 추진되는 사업은 생태계보전협력금 부과대상에서 제외 되었고, 11월에는 사전환경성검토 대상 개발사업으로 개발면적이 3만제곱미터 이상인 사업이 생태계보전협력금 부과대상으로 확대되었다.

2013년 9월에는 전략환경영향평가(개발계획) 개발면적이 3만제곱미터 이상인 사업이 생태계보전협력금 부과대상에 포함되었으며 단위면적당 부과금액은 250원에서 300원으로 인상 및 최대 상한액 10억원에서 50억원으로 상향조정 등 자연환경보전법이 개정되었다.

< 표 2-7-14 > 생태계보전협력금제도의 주요 개선내용

구 분	기 준	현 행
부과대상	환경영향평가사업 노천탐광·채굴사업 범위 조정 (채광계획인 가면적 10만㎡이상이면서 허가 등을 받은 면적이 5천㎡ 이상) 소규모환경영향평가대상 개발사업(개발면적 3만㎡ 이상)	환경영향평가사업 노천탐광·채굴사업 범위 조정 (채광계획인 가면적 10만㎡이상이면서 허가 등을 받은 면적이 5천㎡ 이상) 소규모환경영향평가대상 개발사업(개발면적 3만㎡ 이상) 전략환경영향평가대상 개발사업(개발면적 3 만㎡ 이상)
상한액	10억 원	50억 원으로 상향
단위면적당 부과금액	250원	300원

나. 부과대상 및 기준

생태계보전협력금은 환경영향평가법 제22조의 규정에 의한 환경영향평가 대상사업과 광업법 제3조제2에 따른 광업중 노천탐광·채굴사업(채광계획인가면적 10만 제곱미터 이상이면서 같은법 제43조에 따라 허가 등을 받은 것으로 보는 면적이 5천 제곱미터 이상), 환경영향평가법 제9조에 따른 전략환경영향평가 대상사업으로 개발면적이 3만 제곱미터 이상, 환경영향평가법 제43조에 따른 소규모환경영향평가 대상사업으로 개발면적이 3만 제곱미터 이상 사업을 대상으로 부과한다.

생태계보전협력금은 훼손면적당(m²) 300원을 부과하고 있으며, 부과대상이 되는 사업의 인·허가 일을 기준으로 2005년 12월 31일까지는 5억원, 2006년 1월 1일까지는 10억원, 2013년 9월 23일부터는 50억 상한액을 두고 부과한다.

다. 부과 및 징수절차

인·허가 등을 한 행정기관의 장은 인·허가 등을 한 날로부터 20일 이내에 사업자, 사업내용 등을 생태계보전협력금의 부과권자에게 통보하여야 하며 인·허가 등을 통보 받은 생태계보전협력금 부과권자는 1월 이내에 대상사업의 인가·허가 등의 처분시점을 기준으로 1월간의 납부 기간을 정하여 부과한다.

생태계보전협력금의 부과금액이 1천만 원을 초과하는 때에는 3년 이내의 기간을 정하여 분할하여 납부하게 할 수 있으며, 그 분할납부기간은 사업기간을 초과할 수 없다.

생태계보전협력금을 납부기한 내에 납부하지 아니한 경우에는 30일 이상의 기간을 정하여 독촉하고 체납된 생태계보전협력금에 대하여는 100분의 3에 상당하는 가산금을 부과하고 독촉 기간 내에 생태계보전협력금과 가산금을 납부하지 않을 경우에는 국세체납처분의 예에 의하여 강제징수하게 된다.

< 표 2-7-15 > 연도별 생태계보전협력금 부과·징수현황

(단위 : 백만원)

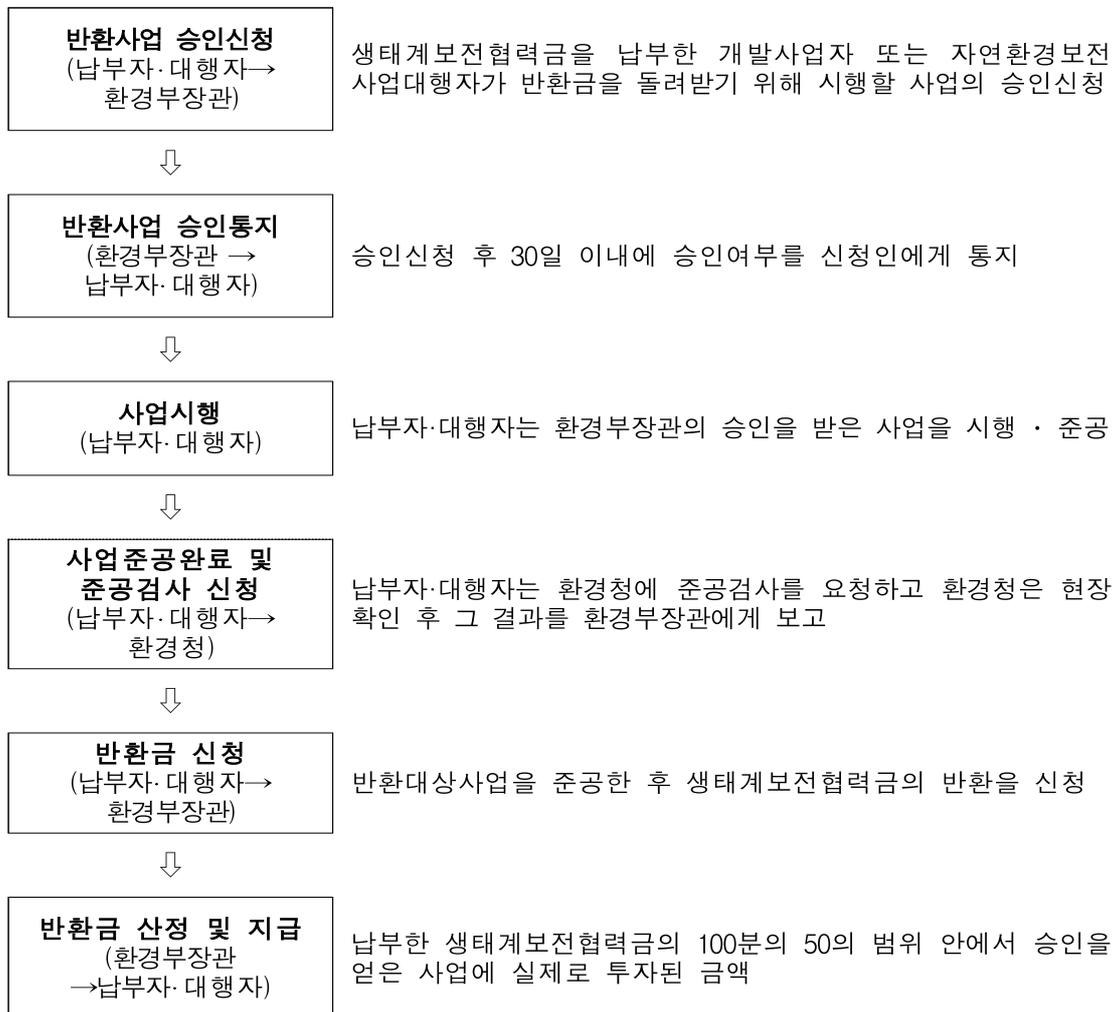
년 도	부 과		징 수		체 납	
	건 수	금 액	건 수	금 액	건 수	금 액
계	523	49,480	497	43,086	26	6,394
2012	101	14,114	100	14,034	1	80
2013	73	6,636	68	5,443	5	1,193
2014	119	7,927	112	7,235	7	692
2015	112	10,826	109	9,859	3	967
2016	118	9,977	108	6,515	10	3,462

라. 생태계보전협력금의 반환

생태계보전협력금을 납입한 개발사업자 또는 생태계보전협력금 납부자로부터 자연환경보전사업의 시행 및 생태계보전협력금의 반환에 관한 동의를 얻은 자연환경보전사업대행자가 소생태계조성사업, 생태통로조성사업, 대체자연조성사업, 자연환경보전·이용시설의 설치사업, 기타 훼손된 생태계의 복원을 위한 사업을 환경부장관의 승인을 얻어 추진할 경우 기 납부한 생태계보전협력금의 100분의 50의 범위 안에서 실제로 투자된 금액을 반환받을 수 있다.

승인 신청한 사업이 자연생태계를 훼손하거나 복원효과가 미미하여 사업추진의 효과 및 타당성이 결여된 경우에는 승인을 하지 않을 수 있으며, 승인조건을 이행하지 아니한 경우에는 산정된 금액의 일부를 감액할 수 있다.

<그림 2-7-6 > 반환금 신청 및 반환사업 추진절차



(담당자 : 환경정책과 자연생태팀 송원용 /☎ 031-8008-3514)

제8장

환경보전 조사연구 및 환경기술개발

제1절 경기도보건환경연구원

제2절 경기개발연구원 환경연구실

제3절 녹색환경지원센터

제1절 경기도 보건환경연구원

1. 연혁 및 조직
2. 주요 기능
3. 환경분야 연구실적 및 계획
4. 향후 발전방향

1. 연혁 및 조직

가. 연혁

경기도보건환경연구원은 도 직속기관으로서 보건 및 환경분야에 관한 시험·검사·조사·교육 및 연구업무를 수행하는 기관으로 고도의 분석기술과 최첨단 분석 장비를 보유한 도 유일의 종합 연구기관이다.

경기도보건환경연구원은 1945년 9월 경성부 위생시험소로 발족되어 위생 및 보건분야의 업무를 수행하였으며 1967년 6월에 경기도청과 함께 수원으로 이전하여 경기도위생시험소로 분리 설치된 후 1976년 5월에 경기도보건연구소(5과 1계)로 명칭이 변경되었다. 그 후 환경분야의 업무가 확대되면서 1987년 12월에 경기도보건환경연구소로 확대 개편되면서 보건연구부와 환경연구부가 신설되었으며, 1991년에 사업소에서 직속기관으로 승격됨과 동시에 원(院)으로 승격되었다.

1993년 2월 전국 최초로 경기도보건환경연구원북부지원(5팀 1계)을 설치하여 의정부시 등 한수이북 10개 시·군의 보건 및 환경업무를 담당하고 있으며, 2002년 1월 제2청과 함께 의정부시 신곡동으로 이전하여 지금의 북부지원 청사를 마련하였고, 2008년 환경연구부가 대기연구부와 수질연구부로 분리(본원 환경분야 10개팀)되었다.

2016년 12월 현재 직제조정으로 1과 2팀, 3부 17팀, 1지원 7팀, 1검사소로 운영되고 있다.

나. 인력 및 조직

1) 인력

경기도보건환경연구원은 본원과 지원으로 나누어지며 본원에는 보건연구부와 대기연구부, 수질연구부, 수원농수산물검사소로 구분되어 있다.

환경업무를 담당하는 기구는 본원의 대기연구부 5팀과 수질연구부 5팀, 지원 4팀으로 구성되어 있으며 인원은 본원 76명, 지원 22명으로 총 98명이다.

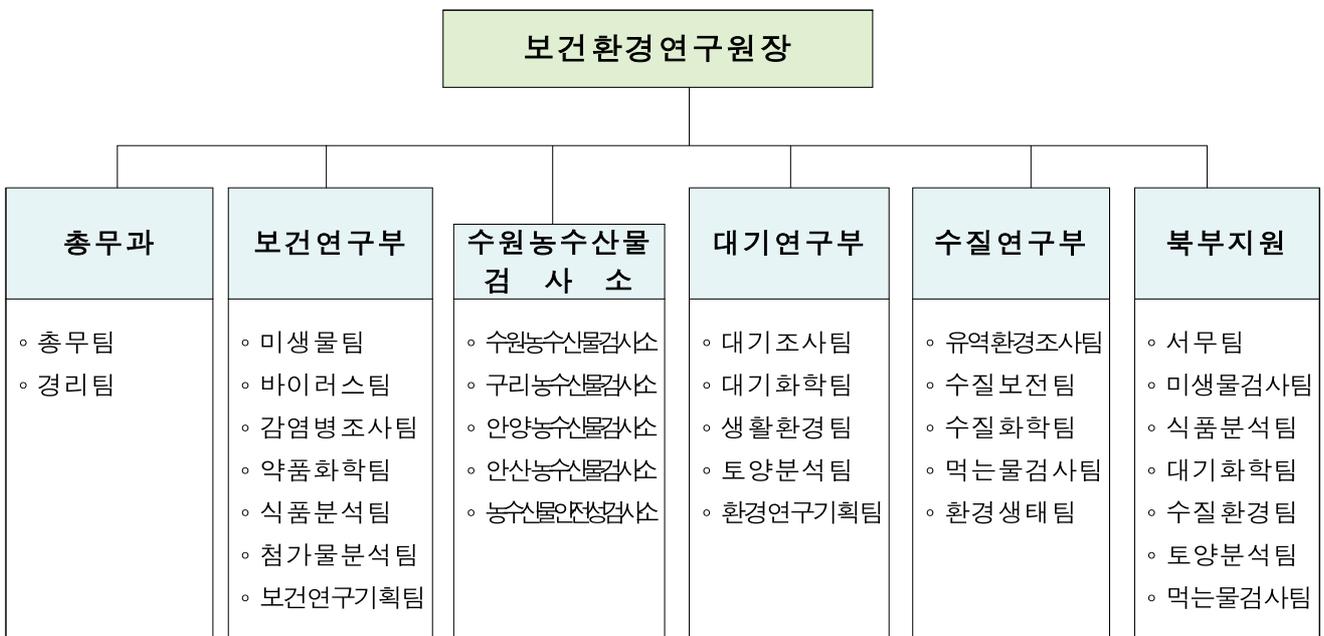
< 표 2-8-1 > 경기도보건환경연구원 환경분야 근무인력 현황

계	대기연구부					수질연구부					북부지원 (대기화학, 수질환경, 토양분석, 먹는물)
	대기 조사	대기 화학	생활 환경	토양 분석	환경연구 기획	유역환경 조사	수질 보전	수질 화학	먹는물 검사	환경 생태	
98	13	7	7	8	5	9	8	6	7	6	22

2) 조직 : 1과, 3부, 1지원, 1검사소 (26팀, 5검사소)

경기도보건환경연구원의 조직은 2003년 국가산업단지업무의 지방위임에 따른 업무를 전담하는 공단대기팀과 공단수질팀이 신설되어 2부(13팀) 1지원(5팀)으로 되었다가 2006년 오존경보제, 미세먼지예보제 등 대기질 개선과 도민의 건강보호를 위한 대기환경조사팀 및 안전한 먹거리를 제공하기 위하여 수원농산물검사소, 2007년 구리농산물검사소, 2009년 안양 및 안산농산물검사소 신설 등 도민의 다양한 요구에 부응하는 직제로 변경 및 환경연구부를 대기연구부와 수질연구부로 분리하여 현재는 1과 2팀, 3부 17팀, 1지원 7팀, 1검사소로 운영되고 있다.

<그림 2-8-1> 경기도보건환경연구원 조직도



3) 환경분야 사무분장

경기도내 수원시 등 21개 시·군을 담당하는 본원과 의정부시 등 10개 시·군을 담당하는 북부지원의 팀별 분장 사무는 다음과 같다.

< 표 2-8-2 > 경기도보건환경연구원 사무분장

구분	부서명	분장사무	비고
대기연구부	대기조사팀	<ul style="list-style-type: none"> · 도시대기, 유해대기, 중금속, 도로변측정망 운영 · 대기오염 경보제 운영(PM₁₀, PM_{2.5}, O₃) · 이동측정 차량 운영 	
	대기화학팀	<ul style="list-style-type: none"> · 사업장 대기오염도 검사 · 소음, 진동검사 및 다이옥신 시료채취 · 자가측정대행업체 숙련도 평가 	
	생활환경팀	<ul style="list-style-type: none"> · 악취오염도 검사 · 실내공기질 조사(검사) · 악취관리실태 조사·연구 	
	토양분석팀	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물 검사 · 토양검사 및 토양오염 실태조사 · 골프장 농약 잔류량검사 	
	환경연구기획팀	<ul style="list-style-type: none"> · 환경시책과 관련된 조사연구 · 환경분야 학술연구에 관한 사항 · 다이옥신 분석 	
수질연구부	유역환경조사팀	<ul style="list-style-type: none"> · 수질측정망(하천, 호소) 운영 · 하천·호소에 관한 조사 연구 및 오염도 검사 · 경기물정보관리시스템(경기물망) 운영 · 비점오염저감시설 모니터링 	
	수질보전팀	<ul style="list-style-type: none"> · 사업장 폐수 오염도 검사 · 매립장 침출수 오염도 검사 · 가축분뇨 오염도 검사 	
	수질화학팀	<ul style="list-style-type: none"> · 하수처리시설 오염도검사 · 하수 처리시설 기술지원 및 교육 · 하수처리 관련 조사·연구 	
	먹는물검사팀	<ul style="list-style-type: none"> · 지하수(음용, 생활 등) 및 비상급수 수질검사 · 수도물, 먹는물 공동시설 및 먹는샘물 수질검사 · 상수원 남조류 냄새 및 독소물질 모니터링 	
	환경생태팀	<ul style="list-style-type: none"> · 수질미생물, 생태독성 검사 · 다중이용수(목욕탕, 수영장, 분수 등) 검사 · 학교정수기 수질검사 	
북부지원	대기화학팀	<ul style="list-style-type: none"> · 대기오염도 및 소음·진동 검사 · 악취 검사 및 실태조사 · 유류중 황함유량 검사 	
	수질환경팀	<ul style="list-style-type: none"> · 사업장폐수, 오폐수, 침출수 오염도검사 · 환경기초시설 지도점검 및 기술지원 · 수질측정망 운영 	
	토양분석팀	<ul style="list-style-type: none"> · 폐기물 검사 · 토양검사 및 토양오염 실태조사 · 골프장 농약 잔류량 검사 	
	먹는물검사팀	<ul style="list-style-type: none"> · 상수원의 원수 및 정수 수질검사 · 먹는물, 약수터, 용수(생활,공업,농업)수질검사 · 비상급수 수질검사 	

2. 주 요 기 능

가. 대기오염 경보제 운영

1) 추진배경

산업활동과 교통량 증가 등으로 대기오염도가 증가하고 이로 인한 위해성이 우려됨에 따라, 도민의 대기오염에 대한 노출을 사전에 막고 생활환경상의 피해를 최소화 하고자 대기오염 경보제를 운영하고 있다. 오존경보제는 오존농도가 높은 하절기에 운영하고 있으며, 미세먼지 경보제는 연중 실시하고 있다. 오존경보제는 1997년부터 실시하고 있으며, 미세먼지 경보제는 미세먼지 예보 및 경보에 관한 조례('06.12.26)를 제정하여, 2007년 6월 1일부터 「미세먼지(PM₁₀)경보제」를 시행하였고, 2014년 1월 1일부터 시범적으로 「미세먼지(PM_{2.5}) 경보제」를 운영하고 있고, 이후 2015년 1월 1일부터 대기환경보전법 제8조 「대기오염에 대한 경보」에 따라 대기오염 경보제를 의무 시행하였다.

2) 추진현황

대기오염 경보제의 시행지역은 경기도의 지형지세 및 대기오염물질의 이동패턴을 참고하여 4개 권역으로 구분하여 시행하고 있으며, 2009년 27개시, 2011년 31개 전체 시·군으로 확대하였고 권역구분 현황은 <표>와 같다.

< 표 2-8-3 > 대기오염 경보제 권역 구분

구 분	자치단체수	행정구역	비고
수원·용인 권역	8개소	수원, 평택, 오산, 화성, 용인, 이천, 안성, 여주	남부권
성남·안산·안양 권역	11개소	부천, 광명, 시흥, 안산, 안양, 군포, 의왕, 과천, 성남, 하남, 광주	중부권
김포·고양 권역	6개소	김포, 고양, 파주, 양주, 동두천, 연천	서북권
의정부·남양주 권역	6개소	의정부, 포천, 남양주, 구리, 양평, 가평	동북권

미세먼지 경보는 시간자료를 기준으로 권역별 평균농도가 일정수준을 초과할 경우 주의보와 경보로 구분하여 발령한다.

< 표 2-8-4 > 미세먼지 경보제 발령기준

대상물질	구 분	발령기준	해제기준
미세먼지 (PM ₁₀)	주의보	미세먼지 농도가 시간평균 150 μ g/m ³ 이상이 2시간 지속되는 때	미세먼지 농도가 시간평균 100 μ g/m ³ 미만인 때
	경 보	미세먼지 농도가 시간평균 300 μ g/m ³ 이상이 2시간 지속되는 때	미세먼지 농도가 시간평균 150 μ g/m ³ 미만인 때
미세먼지 (PM _{2.5})	주의보	미세먼지 농도가 시간평균 90 μ g/m ³ 이상이 2시간 지속되는 때	미세먼지 농도가 시간평균 50 μ g/m ³ 미만인 때
	경 보	미세먼지 농도가 시간평균 180 μ g/m ³ 이상이 2시간 지속되는 때	미세먼지 농도가 시간평균 90 μ g/m ³ 미만인 때

오존경보제는 하절기에 대기 중 오존농도가 일정기준을 초과하는 경우 신속히 경보를 발령함으로써 주민의 건강과 생활환경상의 피해 예방에 만전을 기하고자 시행하고 있으며, 매년 5월부터 9월 중순까지 약5개월에 걸쳐 시행하고 있다.

경보발령은 자동측정망 자료를 기준으로 측정소별 시간별 오존농도에 따라 3단계로 구분하여 발령한다.

< 표 2-8-5 > 오존 경보제 발령기준

발령기준	주의보	경보	중대경보
농도 (1시간평균치)	0.12 ppm이상	0.3 ppm이상	0.5 ppm이상

※ 대기환경보전법 제8조(대기오염에 대한 경보)

3) 향후 추진방향

앞으로는 도시대기 및 도로변 측정소 24시간 상시 운영하여 측정결과를 대기오염정보센터(연구원), 전광판, 에어코리아(환경부)에 측정결과를 공개하여 도민에게 신속한 정보를 제공하고, 또한 대기오염 측정소 등가성 평가 와 위치 적정성평가를 실시하여 신뢰 받는 자료를 제공할 예정이며, 또한 오존 및 미세먼지 정보는 도민의 건강상의 피해를 최소화하고자 지속적인 홍보를 강화하고, 특히 어린이들의 건강을 보호하기 위하여 유치원·초등학교에 대한 대기경보 SMS 가입을 적극 홍보하고 있다.

나. 다이옥신 실태조사

1) 추진배경

환경매체에 대한 지속적인 모니터링 및 배출원 조사로 다이옥신 관리정책의 기초자료 제공과 사전 오염예방을 위한 감시체계 확립하고자 다이옥신 등 잔류성유기오염물질에 대한 모니터링 및 소각시설에 대한 다이옥신 검사를 실시하고 있다.

2) 추진현황

도내 환경 중 다이옥신실태조사를 위하여 2001년 3개시를 시작으로 점차 확대하여 2016년 현재 수원시 등 13개 시 22지점의 대기와 4개 수계 13개 지점의 하천수 및 44개 지점의 토양에 대한 다이옥신모니터링을 실시하고 있으며, 환경매체의 다변화와 배출원 지역분포 오염관심도 등을 고려하여 지점을 선정 운영하고 있으며 매년 실태조사 결과 보고서를 작성 배포하고 있다.



<그림 2-8-2> 다이옥신 분석

3) 향후 추진방향

2009년부터 추진하고 있는 대기, 토양, 하천수 등 다양한 환경매체에 대한 모니터링을 지속적으로 실시할 계획이며, 2014년부터 토양 중 사고·민원 발생지점 및 어린이놀이시설의 다이옥신 실태조사를 강화하고 있으며, 2016년에는 그 동안의 모니터링 결과를 분석하여 잔류성 유기오염물질의 오염특성과 장기오염도 변화 해석을 통한 오염원의 체계적 관리로 잔류성 유기오염물질의 위해로부터 도민의 건강과 환경보호에 기여할 계획이다.

다. 악취 실태조사

1) 추진배경

악취방지법이 2005년 2월 10일부터 시행됨에 따라 악취관리지역 안의 대기 중 악취물질의 농도와 정도 등을 주기적으로 조사하여 악취관리지역 지정 목적에 맞게 악취가 관리되는지를 파악하며, 기초자료를 이용 악취관리대책을 효율적으로 추진하기 위하여 악취방지법 제4조(악취실태조사) 및 악취관리지역 지정(경기도 고시2005-143호, 2011-4호, 화성시 고시2016-547호)에 따라 도내 6개 지역 62개 지점에 대한 악취실태조사 지점을 선정, 복합악취 및 지정악취물질의 농도를 정기적으로 조사하여, 효율적인 악취관리와 쾌적한 생활환경 조성을 위하여 실태조사를 하고 있다.

2) 추진현황

악취관리지역을 각 구역별로 그 지역의 악취를 대표할 수 있는 지점으로 관리지역내, 경계구역, 인근 영향(피해)지역으로 구분 선정하여 주·야간에 대해 년4회 실태조사를 실시하며, 전체 62개 지점 중 시흥스마트허브를 포함한 35개 지점은 연구원에서 실시하고 인구 50만이상의 안산지역 22개 지점, 화성지역 6개 지점에 대해 자체 조사 실시하고 있다.

< 표 2-8-6 > 악취 실태조사 지점

악취관리지역	계	관리지역 내	경계구역	영향지역	비고
계	57지점	19지점	17지점	21지점	
시흥스마트허브	16지점	6지점	4지점	6지점	
아산국가산업단지 포승지구	9지점	3지점	3지점	3지점	
오산시 누읍동 일반공업지역	10지점	2지점	4지점	4지점	
안산스마트허브	16지점	6지점	4지점	6지점	
안산도금단지	6지점	2지점	2지점	2지점	

3) 향후 추진방향

악취관리지역에 대해 악취 농도를 정기적으로 조사하여 효율적인 악취관리와 쾌적한 대기환경 조성하고 있으나 조사지역내 고질적 기준 초과 발생 업종 사업장에 대해 적정 방지시설 설치·운영을 유도하며 민원이 반복 발생하는 공업지역과 생활주변에서 악취를 유발하는 소규모시설 등 주변에 대해 실태조사를 위한 관리지역 지정을 시와 협의하여 늘려나갈 계획이다.

라. 토양오염 실태조사

1) 추진배경

급속한 산업발달과 도시화속에서 각종 오염물질이 사용되고 폐기되는 과정에서 토양오염과 지하수 오염을 유발하는데, 토양오염은 다른 환경오염에 비해 한번 오염되면 복원하는데 많은 시간과 비용이 소요되므로 사전에 철저한 관리가 요구된다.

2) 추진현황

경기도보건환경연구원에서는 도내 주요지역 중 토양오염이 우려되는 약 300개소를 선정하여 도 및 시·군과 합동으로 토양오염도 실태조사를 실시할 계획이다. 이번에 조사할 지역은 토양오염이 가장 우려 되는 공장지역의 사업장과 폐기물 매립지역, 어린이놀이터지역, 교통 관련 시설지역 등 10여개 지역을 대상으로 한다.

시료채취는 현장조사를 통해 유류탱크, 지하저장시설 등 토양오염 우려가 가장 높을 것으로 추정되는 지점을 선정하며 토양시료 채취장비로 지하 5m이하까지 굴착 후 표토, 중토, 심토로 구분하여 시료를 채취 후 유류, 중금속 등 21개 항목을 정밀 분석한다. 2016년 도내 300개소의 토양오염 실태를 조사한 결과 11개소에서 토양오염이 확인되어 즉시 사업주에게 알려 정밀조사 및 정화복원토록 조치하였다.



<그림 2-8-3> 토양 시료채취 장비

3) 향후 추진방향

이번 조사를 통해 토양오염이 확인되면 즉시 사업주에게 알려 정밀조사 및 정화복원토록 조치하여 토양오염을 예방하고 토양시료 채취시 현장에서 시·군 담당자들에게 채취장소 선정 및 시료채취 요령 등에 대한 실무교육을 실시하여 업무의 효율성을 향상시킬 계획이다.

마. 먹는물 수질검사

1) 추진배경

먹는물 수질기준에 적합한 안전한 먹는물 공급과 수질 자원 보존을 위한 상수원 및 지하수 수질 모니터링을 위해 최신 장비 구입과 전문인력 배양으로 신속·정확한 수질검사 시스템을 구축하여 체계적인 수자원 관리 및 도민이 믿고 안전하게 음용하기 위한 먹는물 관리정책 수행에 앞장서고 있다.

2) 추진현황

최근 구제역 및 조류독감(AI)의 빈번한 발생으로 인한 매몰지 주변지하수를 주기적으로 점검하여 오염 확산을 예방하고 있으며, 상수도 미보급지역 취약계층 무료수질검사로 부적합가구에 대하여 맞춤형 지원을 시행하고 있다. 경기도내 비상 재난사태를 대비해 관리하는 민방위비상급수 1,225개소 및 지하수 수자원관리와 수질변화 추세를 파악하기 위한 지하수 수질측정망 수질검사와 개인이 사용하는 지하수에 대해 정기적인 수질검사를 수행하고 있다. 또한, 초·중·고등학교의 학교급수 및 시판중인 먹는샘물 수질검사를 분기별로, 도내 388개소의 먹는물공동시설 수질검사를 매월 수행하여 도민의 안전한 먹는물 공급에 최선을 다하고 있다. 수도권 2천5백만 국민의 상수원인 팔당 상수원의 남조류 냄새물질 및 독소물질 모니터링 시스템을 구축하여 월 2회 이상 현장점검 및 상수원의 미량물질을 조사하고 있으며, 도내 40여개 지방정수장의 수돗물 수질검사와 감시항목의 수질검사 강화로 수돗물의 안전성 확보에 주력하고 있다.

현재 우리나라에서는 미생물, 유해 무기 및 유해 유기물질 등 71개 항목이 먹는물 수질기준으로 설정되어 있으며, 수돗물은 58개 전항목 외에도 28개의 수질감시항목을 별도로 지정하여 정기적으로 검사하고 있다. 먹는물공동시설은 여시니아균을 포함한 47개 항목, 비상급수와 음용 지하수는 46개 항목, 유통 먹는샘물은 살모넬라균등을 포함한 53개 항목을 검사하여 수질기준 적합 여부를 판정하고 있다.

경기도보건환경연구원은 유도결합플라즈마질량분석기(ICP/MS), 고성능액체크로마토그래피중질량분석기(LC/MS/MS) 등을 갖추고, 수질연구 분야 10년 이상의 고급 분석 인력 등 도내 최고 분석 시스템을 구축하였으며, 매년 국립환경과학원에서 실시하는 먹는물 분야 정도관리 평가 및 국제 숙련도 평가에서 우수한 분석기관으로 인증 받고 있다.



<그림 2-8-4> 먹는물 수질검사

3) 향후 추진방향

최근, 팔당 등 상수원에 녹조 대발생으로 수돗물에 대한 도민의 불신을 해소하고자

냄새물질 분석 시스템(' 12년말) 및 독소물질 분석 시스템(' 13년 9월)을 구축하였으며, 매월 2회 이상의 수질 모니터링을 통해 안전한 먹는물 공급에 최선을 다하고 있으며, 상수원의 미량유해화학물질의 모니터링을 확대할 예정이다.

바. 국가 수질측정망 운영

1) 추진배경

하천 및 호소 등 수질보전대상 공공수역에 대한 수질변화를 종합적으로 파악하여 집행될 주요정책의 효과를 분석하고 장래 수질보전정책 수립을 위한 기초자료를 확보하기 위하여 수질조사를 수행하고 있다.

2) 추진현황

(1) 하천 수질측정망 현황

경기도내에는 한강, 안성천 및 기타(시화호) 수계가 있으며, 아래와 같이 49개 하천 134개 지점의 하천수질측정망이 있다. 수질분석은 경기도보건환경연구원, 한강유역환경청, 한강물환경연구소와 서울특별시, 인천광역시, 충청남도가 각 지점별로 매월 실시하고 있다.

< 표 2-8-7 > 경기도내 하천 수질측정망 현황

수 계	하천수 (지점수)	도보건 환경 연구원(지점수)	한강유역환경청 (지점수)	한강물 환경 연구소(지점수)	서울특별시 (지점수)	인천광역시 (지점수)	충청남도 (지점수)
계	49 (134)	28 (50)	22	52	7	1	2
남한강	10 (31)	9	9	13	-	-	-
북한강	7 (15)	4	1	10	-	-	-
한 강	23 (61)	27	7	15	7	1	-
안성천	8 (26)	9	1	14	-	-	2
시화호	1 (1)	1	-	-	-	-	-

* 참조 : 물환경측정망 운영계획(개정 2016.3.18, 환경부고시 제2016-58호), 시·도 경계구간을 포함

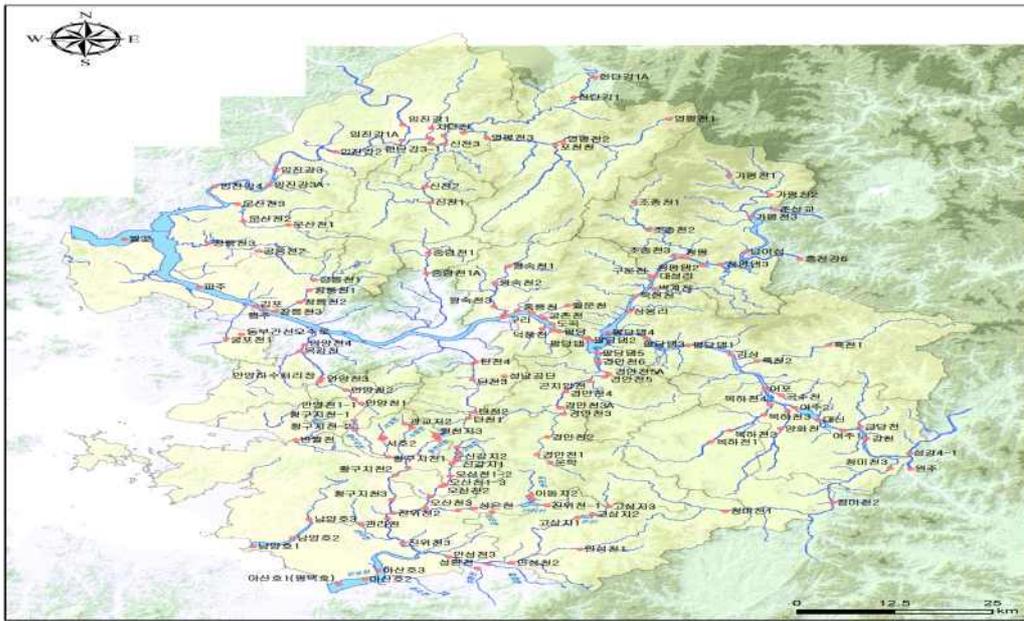
(2) 호소 수질측정망 현황

경기도내 국가수질측정망으로 운영 중인 10개 호소 30개 지점에 대하여 하천 수질측정망과 동일한 체계로 매월 수질조사를 수행하고 있다.

< 표 2-8-8 > 경기도내 호소 수질측정망 현황

수 계	호소수(지점수)	경기도(지점수)	한강유역환경청	한강물환경연구소
계	10 (30)	7 (18)	7	5
한 강	2 (8)	-	3	5
안성천	7 (19)	6 (16)	3	-
기 타	1 (3)	1 (2)	1	-

<그림 2-8-5> 경기도 수질측정망 현황 지도



(3) 수질오염도 평가

경기도보건환경연구원은 『물환경측정망 운영계획』에 따라 26개 하천 50개지점, 7개호소 18개지점의 수질측정망을 운영하고 있으며(그림), 매일 1회 채수하여 하천수 총 27개 항목 및 호소수 총 28개 항목을 측정하고 있다. 조사대상하천의 3년 평균값(2014~2016) 수질검사 결과, 가평천1, 가평천2, 영평천1, 운학, 흑천1 등 5개 지점은 하천 생활환경기준중 “매우 좋음” 등급으로 비교적 양호한 수질을 보였으나, 신천1, 신천2 등 2개 지점은 “매우나쁨” 등급으로 수질개선이 필요한 것으로 조사되었다

< 표 2-8-9 > 조사대상 하천 3년 평균 수질등급(2014 ~ 2016, BOD기준)

등급(BOD)		캐릭터	조사대상하천
매우 좋음 (Ia)	1 이하		가평천1, 가평천2, 영평천1, 운학, 흑천1
좋음 (Ib)	2 이하		공릉천1,공릉천2,덕풍천,북하천1,안성천1,양화천,영평천2, 왕숙천1,왕숙천2,조종천1,차탄천
약간 좋음 (II)	3 이하		문산천1,문산천2,오산천2, 조종천2,중랑천1,진위천1,창릉천1
보통 (III)	5 이하		반월천,북하천2,안양천1,안양천1-1,안양천2,오산천1, 오산천1-2,왕숙천3,임진강2,인진강3,창릉천2,청미천1, 청미천2,탄천3,포천천
약간 나쁨 (IV)	8 이하		공릉천2,북하천3,안성천2,진위천2,창릉천3,탄천1,탄천2,황구지천1
나쁨 (V)	10 이하		안양천3,오산천3
매우 나쁨 (VI)	10 초과		신천1,신천2

마. 수질환경평가보고서 발간

1) 추진배경

경기도내 남한강, 북한강, 한강, 안성천 및 기타(시화호) 수계의 주요 하천 및 호소 164개 지점의 수질측정 결과를 분석·평가하여 2010년 2월부터 매월 1회 e-book으로 발간하여 도, 의회 및 31개 시·군 수질관련 부서에 배포해 오고 있다.

2) 추진현황

(1) 주요 수록내용

수록내용을 자세히 살펴보면 제1장에서는 하천, 호소 수질측정망 현황과 중권역별 목표수질, 부영양화지수에 의한 호소의 영양상태 등 일반적인 사항을 소개하였고, 제2장에서는 전 지점에 대한 수질등급 및 목표수질 달성현황을, 제3장에서는 남한강 하류 중권역 등 7개 중권역으로 세분화하여 수질등급, 월별수질변화 등 수질오염추이를 평가하였고, 수질 및 수생태계 환경기준, 수질측정망 현황, 수질측정자료 및 강수량을 부록으로 제공하고 있다.

<그림 2-8-6> 수질환경월보 표지(2016년)



[2] 목표수질등급 달성도(하천)

2016년 유역별 목표수질 등급 달성도는 전체유역평균값(BOD) 기준으로 66.1%로서 전년(58.2%)보다 7.9% 증가하였으며, 팔당상류유역은 전년보다 다소 감소하였고, 한강중류유역, 임진강유역, 안성천수계는 목표수질등급 달성도가 전년에 비해 증가하는 것으로 조사되었다.

< 표 2-8-10 > 목표수질등급 달성도(BOD기준)

유역	2015년 평균	2016년 평균
전체	58.2 %	66.1 %
팔당상류 유역	74.5 %	69.2 %
한강중류 유역	56.8 %	70.6 %
임진강 유역	34.8 %	56.7 %
안성천 수계	50.0 %	62.3 %

[3] 중권역 수질오염도 평가

2016년 중권역별 대표지점 수질결과를 살펴보면, 대부분 전년('15)보다 수질이 좋아지는 것으로 조사되었으며 남이섬의 경우 0.8 mg/L로 전년(0.7 mg/L)보다 다소 증가하였으나 목표등급인 매우좋음에는 달성하는 것으로 나타났다. 또한 팔당댐(팔당댐) 및 시화호(남양호3)가 목표등급에 미치지 못하였고, 특히 남양호3 지점은 약간나쁨 등급을 보여 수질개선이 필요한 것으로 조사되었다.

< 표 2-8-11 > 중권역별 대표지점 수질 결과

중권역	대표지점	수질 (BOD : mg/L)		목표등급
		2015년 평균	2016년 평균	
남한강하류	강 상	2.3	1.6	좋음
의암댐	남이섬	0.7	0.8	매우좋음
청평댐	삼봉리	1.0	0.9	매우좋음
경안천	경안천5	2.5	2.3	약간좋음
팔당댐	팔당댐	1.3	1.3	매우좋음
한강서울	영등포	2.5	2.3	좋음
한강고양	파 주	4.6	3.9	보통
임진강상류	임진강1	0.8	0.8	좋음
한탄강	한탄강3-1	2.1	1.3	좋음
임진강하류	임진강4	2.3	1.8	좋음
안성천	아산호3	4.9	4.9	보통
시화호	남양호3	5.8	5.3	보통

3) 향후 추진방향

도내 하천 및 호소 164지점에 대한 수질변화 추이 및 권역별, 지점별 수질등급을 종합적으로 평가하여 수질관련부서에 자료를 제공함과 동시에 보건환경연구원 홈페이지에 게재하여 도민에게도 경기도내 하천 및 호소의 수질현황을 지속적으로 제공할 계획이다.

바. 소하천 수질 모니터링

1) 추진배경

도내 수질개선사업을 추진하고 있거나 예정인 소하천의 수질오염이 심한(BOD 5 mg/L이상) 35개 소하천, 46개 지점을 선정하여, 시·군의 수질개선사업에 필요한 기초자료를 제공하고 있다.

2) 추진현황

하천 수질개선을 위한 BOD 등 9개 항목에 대하여 월 1회 수질모니터링을 실시하고 있으며, 2016년 소하천 수질모니터링 검사 결과, 하천 생활환경기준중 “매우 좋음”에서 “좋음”까지의 수질등급은 학의천1, 학의천2, 갈현천, 송말천, 문산천, 공릉천, 광사천 등 7개소로 조사되었으나, 통북천, 신천5, 신천10, 석우천, 효촌천, 상패천(양주), 세월교, 지행천, 상패천(동두천), 고로지천2, 고로지천3 등 11개소는 “매우나쁨” 등급으로 조사되어 수질개선이 시급한 것으로 나타났다.

< 표 2-8-12 > 소하천 수질 및 수질등급

등급	BOD	캐릭터	주요하천	개소수
매우좋음~ 좋음 (Ia, Ib)	2이하		학의천1, 학의천2, 갈현천, 송말천, 문산천, 공릉천, 광사천	7
약간좋음(II)	3이하		두미천, 도리천, 초지천, 비암천, 간파천3	5
보통(III)	5이하		안양천1, 진위천, 원두천, 방성천, 홍죽천, 연곡천, 우고천, 덕계천, 영평천, 간파천1, 고로지천1	11
약간나쁨(IV)	8이하		안양천2, 양달천, 죽당천, 신천1, 입암천, 청담천, 간파천2	7
나쁨(V)	8~10		남양호, 도일천, 종리천, 신천9, 신천11, 신천13, 회암천, 신천종류, 외북천	9
매우나쁨(VI)	10초과		통북천, 신천5, 신천10, 석우천, 효촌천, 상패천(양주), 세월교, 지행천, 상패천(동두천), 고로지천2, 고로지천3	11

※ BOD기준 2016년 1~12월 평균값

3) 향후 추진방향

2017년에는 오염이 우려되는 도내 40개 하천 1호소, 59지점에 대하여 수질 모니터링을 수행할 예정이며, 수질측정항목도 7개 항목에서 9개 항목으로 암모니아성질소와 질산성질소를 추가하여 소하천의 수질변화를 종합적으로 파악할 계획이다. 또한 수질오염도가 높은 남양호 수계에 대하여 연구사업을 병행하여 남양호 수계의 수질특성 및 오염원인을 분석할 예정이다.

사. 경기물정보관리시스템 구축 및 운영

1) 추진배경

우리나라의 물관리정책은 이미 유역공동체를 중심으로 하는 사전예방적 유역관리정책으로 변화하였으며, 이미 진위천유역과 한강수계 수질오염총량제 시행으로 경기도 전역이 수질오염총량 관리지역이 됨으로써 시행에 필요한 과학적이고 기술적인 유역환경정보의 수요가 급증하고 있는 실정이다.

이에 보건환경연구원에서는 총량관리에 필요한 각종 유역환경정보를 통합적으로 관리하는 DB를 구축하고 오염부하량 산정, 유역수질모델링 등 고급기술정보를 생산·지원하는 경기도 맞춤형 유역환경종합관리 시스템을 구축하여 과학적인 환경행정 구현에 기여하고자 하였다.

2) 추진현황

경기물정보관리시스템은 유역환경정보 통합DB 구축을 완료하여 2009년 4월부터 행정전산망(<http://105.0.1.84>)을 통해 서비스를 제공하고 있으며, 경기도 주요하천 수질모니터링, 하천TMS 운영자료, 하수처리장, 폐수배출시설 등 각종 오염원 수질정보는 물론 다양한 통계분석 결과를 활용할 수 있다. 2009년 12월말에는 이미 구축된 유역환경정보 통합DB를 기반으로 GIS(지리정보시스템)와 결합하여 정보의 질적 수준을 높였으며, 도내 수질 및 유량 자료 관리체계 수립을 위해 WINS(국토부 물관리정보유통시스템)와의 연계로 시스템의 고도화를 추진하였다.

또한 경기물정보관리시스템 홈페이지(<http://waternet.gg.go.kr>)를 통해서 경기도내 주요하천의 수질현황을 한눈에 알 수 있도록 “경기도하천수질현황지도” 서비스를 개시하여, 매일 갱신되는 경기도의 하천수질을 시각적으로 쉽게 전달하고자 하였다. 이와 함께 경기도내 하천수질현황 및 수질평가 등의 내용을 상세히 담은 수질환경월보를 매일 발간하여 연구원 홈페이지(수질자료실) 및 경기넷에 배포하고 있으며, 하천유역현황에 대한 보다 양질의 정보를 제공하고자 노력하고 있다.

<그림 2-8-7> 경기도 하천수질현황 지도



3) 향후 추진방향

현재 운영중인 통합 DB의 지속적인 확대·갱신과 함께 시군 담당자의 물정보시스템 활용도를 높이고, 정보를 필요로 하는 도민들에게 도내 하천수질에 대한 다양한 정보를 쉽게 접할 수 있도록 향후 지속적으로 개선해 나갈 계획이다.

아. 조류경보제 운영

1) 추진배경

조류발생시 안전한 먹는물 공급 및 피해 최소화를 위해 '98년부터 환경부 시·도지사가 관리하는 호소 중 상수원으로 이용되는 호소를 대상으로 실시하고 있다.

2) 추진현황

경기도보건환경연구원에서는 수원시에 위치한 광교저수지를 대상으로 조류경보제를 운영하고 있다. 광교저수지는 취수능력은 5,000 m³/일, 저수면적은 0.31 km²이며 '71. 6. 10.에 상수원 보호구역으로 지정되었다.

또한 '06. 3월에 조류경보제 대상 호소로 지정되어 운영되고 있으며 그간의 조류주의보 발령현황은 다음과 같다.

< 표 2-8-13 > 조류주의보 발령현황

대 상	'08	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16
조류주의보	-	-	-	-	35일	-	-	28일	-

3) 향후전망

광고저수지는 조류경보제 실시 이후 비교적 조류주의보 발령은 적었으나 향후 여름철 고온현상과 강수량 부족 등의 기후변화에 따라 조류 발생이 증가할 가능성이 있으며 이에 오염원 차단과 함께 조류 모니터링을 강화해야 할 것이다.

자. 기술지원

1) 추진배경

도내에는 2016년말 기준으로 공공하수처리시설이 369개소(6,158,507 m³/일)가 설치되어 운영 중에 있으며, 이에 반해 하수처리 내·외 지역에 하수처리장으로 유입되지 않는 개별건축물은 개인하수처리시설이 143,411개소 특히, 팔당호 인근지역은 공공하수도 보급률이 낮아 개인하수처리시설이 넓은 지역에 54,408개소(설계용량 기준: 369,922 m³/일)가 산재되어 있어 팔당호 수질개선과 개인하수처리시설의 수질개선과 1차적으로 불가분의 관계에 있다.

개인하수처리시설은 공공하수처리시설과 달리 건축주 또는 전문 위탁관리자가 비상주 개념으로 관리되고 있어 방류기준 초과율이 12.9% 달하고 있다. 매년 5천여개소가 신규로 설치되고 있고 공무원의 단속만으로는 개인하수처리시설의 관리가 불가능하여 팔당호 등 공공수역의 수질을 깨끗하게 유지하기에는 근본적인 한계에 이르고 있는 실정이다.

이러한 현실적 한계를 극복하고 민간주도의 자발적인 수 환경개선 노력을 이끌어 보고자 연구원에서는 2001년부터 공공하수처리장은 물론 방류수질의 개선이 필요한 개인하수처리시설에 대해 현장 방문 기술지원을 실시하고 있다.

2) 추진현황

개인하수처리시설에 대한 기술지원은 그림 2-8-9에 나타난 바와 같으며, 기술지원 대상시설은 민원이 발생하여 기술적인 접근이 필요한 경우, 환경공영제 대상시설 중 시설 개선이 필요한 경우, 건축주가 자부담으로 기술지원을 요청한 경우에 한하여 연구원의 전문가가 직접 현장을 방문하여 기술컨설팅을 무상으로 실시하고 방류수질이 법적인 기준을 준수할 때까지 실시하고 있다.



<그림 2-8-8> 기술지원 현장

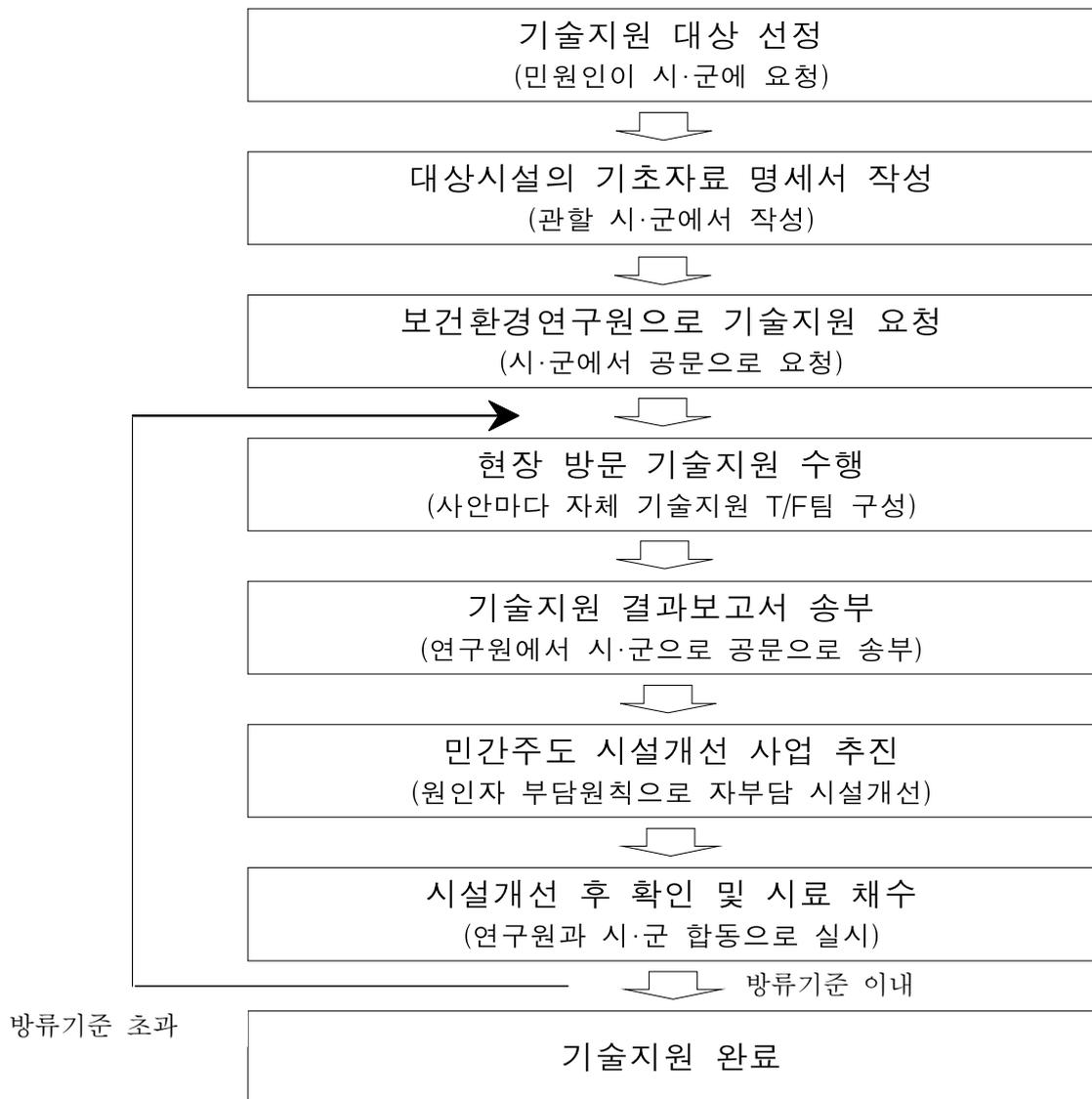
< 표 2-8-14 > 그간 기술지원 실적

구분	계	2001-2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
개소수	1,609	1,584	3	7	0	3	6	6

3) 향후 추진방향

경기도보건환경연구원에서 무상으로 실시하고 있는 개인하수처리시설에 대한 현장방문 기술지원은 지방자치단체 중 최초로 실시하고 있는 사업으로 수 처리기술이 부족하여 지자체 공무원이나 민간인에게 적시적인 효과를 얻을 수 있는 특색사업으로 평가되고 있다. 연구원에서는 기술지원의 범위를 개인하수 등 하수처리시설은 물론 전문기술이 필요한 사업장 폐수 등 도내 폐수배출사업장으로 확대하여 최고의 행정서비스를 제공 할 계획이다.

<그림 2-8-9> 업무처리도



차. 국제적 측정·분석기관

1) 국가 측정·분석기관 지정

경기도보건환경연구원은 1999년 11월 2일 전국에서 6번째로 다이옥신 측정·분석, 2005년 3월 22일 악취검사기관(제6호) 등 국가공인기관으로 지정 받았다.

국가공인기관으로 지정 받기 위해 전문기술인력에 대한 집중적인 교육과 분석 장비 구입에 지속적인 투자를 하였으며, 수질, 대기 환경에 대한 측정분석 능력 향상과 그 결과의 신뢰도 제고를 위하여 매년 정도관리 운영을 통한 분석기관으로서의 자질을 향상시키고 있다.

2) 정도관리 시험연구기관 운영

경기도보건환경연구원은 2016년도 환경부(국립환경과학원)주관으로 환경오염물질 측정기관 등에 대한 측정분석 능력 향상 및 환경오염물질 측정분석 결과에 대한 정확성 및 신뢰성 확보를 목적으로 실시한 숙련도 평가에서 먹는물 및 실내공기질 등 환경 부문 9개 분야 82항목의 검사능력 평가에서 전 항목 상위 등급인 “만족”의 평가를 받아 측정분석능력 우수기관으로 인정을 받았으며, 또한 2015년 5월 환경부 주관하에 실시된 현장평가에서 전 분야 만족의 평가 결과를 얻어 공공기관의 측정, 시험검사 결과에 대하여 대내외적으로 신뢰성을 확보하고 있다. 경기도보건환경연구원은 앞으로도 측정분석 능력 향상, 초정밀 분석장비 도입, 연구 인력의 자질향상 등을 통하여 도민에게 신속하고 정확한 검사결과를 제공하여 맑고 쾌적한 환경조성과 도민 건강보호 증진을 위해 최선을 다하려고 한다.

< 표 2-8-15 > 공인기관 지정 및 인정현황

지정(인정)기관	분야	기관성격	비고
환경부 국립환경과학원	대기	대기오염도 측정기관	
	수질	수질오염도 측정기관	
		생태독성 측정기관	
	먹는물	먹는물 수질 검사기관	
	토양	토양오염도 검사기관	
	폐기물	폐기물 법정기관	
	유해인자(기생충란)	환경유해인자 시험기관	
	악취	악취 검사기관	
	실내공기질	실내공기질 검사기관	
	잔류성유기오염물질	잔류성유기오염물질 측정기관	

가. 환경분야 측정·분석 교육프로그램 운영

지난 2009년 경제위기 이후 청년들의 실업 문제와 구직 문제 그리고 비정규직의 문제가 심각하게 사회문제로 대두됨에 따라 도내 대학(원)생들을 대상으로 취업역량 강화를 위한 “환경분야 측정·분석 교육프로그램”을 2013년부터 실시하고 있다.

여름 및 겨울 방학기간을 이용하여 연 2회 환경기초실험(수질/대기) 및 기기분석 과정을 운영하고 있으며, 참가자는 대기 및 수질 공정시험기준을 이해하고 GC/GC-MS 등 기기분석 및 대기·수질 기초실험 방법을 습득하는 등 실무경험을 쌓을 수 있는 장차 전문 인력으로서의 기틀을 조금이나마 다질 수 있는 기회이다.

앞으로 연구활동과 산업현장에서 활용할 수 있는 인재 양성을 위하여 환경분야 측정·분석 교육프로그램을 지속적으로 추진하고, 관심 있는 학생들이 많이 참여할 수 있도록 적극적인 홍보도 병행하는 한편, 사업장 환경오염물질 배출시설 및 방지시설을 운영·관리하는 환경기술인의 업무 견학을 추가 실시하여 현장경험 및 전문지식 함양에 도움을 줄 계획이다

3. 환경분야 연구실적 및 계획

가. 추진방향

경기도보건환경연구원은 전국에서 최초로 연구업무를 전담하는 부서를 신설하여 환경 분야에 대한 기술개발과 폐기물 자원화, 토양 복원, 하천 생태계 조사 등 도민생활과 밀접한 과제를 연구하고 있다.

연구과제는 도민, 학계, 민간단체 및 행정기관 등 각계각층의 종합적인 의견수렴을 통하여 도정발전과 도민의 삶의 질 향상에 기여할 수 있는 정책과제 등을 선정한다. 심도 있는 연구사업을 추진하기 위하여 도정발전의 기초자료 제공과 현안사항에 대한 대책마련 등을 위한 연구개발에 많은 노력을 기울이고 있다.

연구결과물은 매년 연구성과 발표회 개최 및 관련 학회에 게재하여 연구결과를 적극 홍보하고 특히 국제학술세미나에 매년 참석하여 연구결과를 발표함으로써 연구원 위상제고에 힘쓰고 있다. 또한 이러한 연구과제들은 매년 연구보고서를 발간하여 유관기관 등에 배포함으로써 연구원의 위상과 도민들로부터 신뢰받는 연구기관으로 발전하고 있다.

나. 조사연구 현황

2016년도에는 환경 기술발전과 저해요인 등에 대한 해결방안을 제시하여 올바른 정책 결정을 유도하고, 도민의 삶의 질을 향상시키고자 창의적이고 실효성 있는 과제를 선택하여 “경기도 대기오염 경보제 권역 설정 연구” 등 총 16건을 선정하여 조사연구를

실시하였다.

연구사업 결과는 보건환경연구원보(경기도보건환경연구원에서 한 해 동안 발표된 보건·환경분야 연구논문을 수록하여 매년 발간) 또는 단행본에 수록하여 유관기관 및 단체 등에 배포하여 활용토록 하였으며, 각종 국내학술대회 등에 참가하여 발표하였다. 또한, 다이옥신 잔류성유기오염물질 국제심포지움에 참석하여 논문을 발표하는 등 국내·외 학회와의 폭넓은 교류로 경기도의 위상제고에 노력하였다.

< 표 2-8-16 > 경기도보건환경연구원 연구실적 (2016년)

구분	연구과제
단행본	<ul style="list-style-type: none"> · 2015년 경기도 대기오염 평가보고서 · 환경 중 다이옥신류 조사결과(2015)
경기도 보건환경연구원보	<ul style="list-style-type: none"> · 미세먼지(PM₁₀) 중 중금속 및 이온성분 오염도 조사 · THC 배출시설에서 개별 VOCs 배출특성 조사 · 경기도 다중이용시설의 실내공기질 중 초미세먼지(PM_{2.5}) 오염특성 연구 · 경기도내 환경매체 중 잔류성 유기오염물질의 장기적 변화 추이 · 도심 내 공원 및 놀이시설의 토양오염실태 연구 · 복하천 수질특성 및 개선방안 · 시화 산업단지 인공하천의 수질특성 연구 · 미생물 영양단계 분리배양 공정의 산소요구량 절감 효과 연구 · 도내 취수원의 신규 미량유해물질 분포 특성 · 기흥저수지의 남조류 발생 특성과 제어 방안 · 공기희석관능법 악취 판정요원 선정방법 연구 · 경기북부 산업단지 주변 농지의 토양오염도 조사 연구 · 경기도 신천 및 유입지천의 오염특성 평가 · 먹는물 중 안티몬 함량 실태 조사 연구

다. 2017년 계획

2017년에는 도민의 다양한 요구에 부응하는 자율적·창의적 연구개발 및 능동적인 연구자세 전환을 통한 도정이미지 위상을 제고하고자 『경기도 인근지역 잔류성유기오염물질 영향 평가』 등 15개 장·단기 연구과제를 지속적으로 추진할 계획이며 특히, 2003년부터 시화·반월 산업단지의 악취오염물질 파악과 악취 배출원에 대한 정밀조사를 지속적으로 실시하여 악취 예방에 최선을 다하고 있다.

또한 하·폐수 처리에 소요되는 비용 및 에너지 절감과 온실가스 저감 기술 연구개발을 지속적으로 진행하고 있다. 미세조류는 질소, 인 등 영양물질, 빛 및 이산화탄소가 있을때 빠르게 성장하면서 산소를 생산한다. 이렇게 생산된 산소를 하수처리에 활용할 경우 산소공급 비용 절감이 가능할 것으로 예상하고 있다.

경기도보건환경연구원에서는 매년 연구결과에 대하여 학계 및 관련 연구기관의 전문가 등이 참가한 『경기도보건환경연구원 연구과제 발표회』를 개최하고 있으며, 향후 도민들도 참석하여 좋은 의견을 제시하도록 하는 등 적극적인 동참을 유도해 나갈 계획이다.

4. 향후 발전방향

21C는 삶의 질을 우선하는 사회로, 자연환경보전과 복지에 관한 문제가 사회 현안문제로 대두되고 있는 실정이다. 특히 자연환경은 우리의 생존에 필요로 하는 다양한 기능과 물질을 제공하고 있을 뿐만 아니라 정신적·문화적 자원의 보고로써 인류의 영속에 절대적으로 필요한 생명의 근원이다.

따라서 경제발전과 국민의 삶의 질 향상은 자원의 보전과 지속 가능한 이용을 통해 이루어질 수 있으나, 경기도는 인구, 차량 및 산업체 등이 매년 폭발적 증가로 도민의 삶의 질이 악화되고 있어 환경오염에 대한 조사 및 대책마련이 시급한 실정이다.

이에 따라 연구원에서는 환경오염에 대한 과학적이고 체계적인 조사 및 연구를 통해 환경오염을 사전에 예방하고 도민생활과 밀접한 각종 현안사항에 대하여 신속하고 적극적인 해결방안을 모색하여 도민들에게 더욱 신뢰받는 연구기관으로 육성해 나가고자 한다.

이를 위하여 첫 번째로 팔당호 I 등급 달성을 위한 팔당호 수질개선 조사연구기반 구축을 위해 경기도 하천모니터링사업 실시, 하수처리시설 기술지원, 수질측정 자료의 DB화 및 중장기적 모델 수립 평가로 물 환경보전을 위한 수질오염총량관리제의 정책자료를 제공하고,

두 번째로 삶의 질 중시의 가치전환으로 환경의 공익적 기능을 강화하기 위하여 각종 환경오염 변화에 대한 예측 및 통보를 통한 환경감시시스템의 강화로 환경오염 저감을 위해 노력하며, 공단지역 악취발생 최소화를 위해 안산 및 시화 스마트 허브내 악취측정소를 적극 활용하여 공단의 민원해소에 노력하고

세 번째로 시험·연구결과의 품질보증을 통한 국가공인시험기관으로 위상을 제고하고 국내·외 우수 연구기관과의 공동연구 수행 등 교류활성화로 선진연구기관 시스템 구축 및 도민의 다양한 욕구에 부응하는 자율적, 창의적 연구개발과 능동적인 연구자세로의 전환을 통한 학술연구 활동을 한층 강화 할 계획이다.

끝으로 새로운 분석기술에 대한 습득과 연마를 통해 직원들의 분석능력을 향상시키고 최신 분석 장비를 지속적으로 확보하는 등 연구원을 세계적인 연구기관으로 육성하기 위해 노력하고, 국민의 다양한 욕구에 신속히 대응하기 위하여 각종 언론매체 및 연구원 홈페이지를 통한 지속적 홍보로 도민의 알 권리를 충족해 나갈 것이다.

◆ 보건환경연구원 홈페이지 주소(www.gg.go.kr/gg_health)

(담당자 : 보건환경연구원 대기연구부 배용수/☎ 250-2592, 수질연구부 임한수 /☎ 250-2652)

제2절 **경기연구원 환경연구실**

- 1. 연 혁**
- 2. 주요 연구분야**
- 3. 연구실적 및 계획**
- 4. 향후 발전방향**

1. 연 혁

경기연구원은 경기도와 시·군의 정책현안과 제도개선 등에 대한 전문적이고 체계적인 연구와 조사·분석을 통하여 지역단위의 정책을 개발·제시하고, 이를 통해 경기도와 시·군이 지향하는 지역경쟁력 및 주민의 '삶의 질' 제고를 목적으로 설립되었다.

연구원은 경기도와 시·군 및 지역 내 기업들이 공동으로 출연하여 설립한 연구기관으로 '95년 3월 개원하여 경기도정의 브레인 역할을 수행해왔다. 현재 공존사회, 공감도시, 상생경제, 휴먼교통, 생태환경, 북부연구 등 5개 연구실과 1개의 센터로 운영되고 있다.

생태환경연구실은 경기도의 지속가능한 발전과 삶의 질 향상을 위해 환경전반에 걸친 정책 및 계획 연구를 수행하고 있으며 현장기반 연구를 강조하여 경기도의 체감환경을 개선하고 정책 실효성을 높이기 위해 노력하고 있다. 환경정책, 자연환경 및 생태, 공원 녹지, 수환경, 폐기물, 대기, 환경경제, 보건, 에너지 등 세부 분야별로 20명 내외의 석·박사급 전문 연구 인력을 확보하고 있다.

생태환경연구실은 기본연구, 환경현안에 대한 정책연구, 포럼·세미나 개최, 중앙정부, 경기도, 시·군 현안에 대한 각종 심의 및 자문, 시·도간 협력 연구, 국책 연구기관과의 공동연구 등을 수행하고 있다.

2. 주요 연구분야

주요 연구 분야는 경기도의 지속가능한 발전과 녹색경제, 환경안전 및 보건, 분야별 중장기 환경계획 및 시·군의 법정 환경보전종합계획의 수립, 환경 현안의 분석 및 정책안 제시, 환경정책의 평가 및 효과 분석, 정책수립 과정 개선 및 방향 제안, 새로운 정책 수단 발굴 및 도입 방안 등이 있다. 주요 연구분야 및 내용은 다음과 같다.

[환경정책 및 계획분야 연구]

- 지속가능발전과 녹색경제
- 환경안전 및 보건
- 대기 및 유해물질 관리
- 수환경, 상·하수 정책
- 폐기물 및 자원순환
- 자연환경과 공원·녹지
- 기후변화 및 에너지 등

[수자원 관련 정책연구]

- 경기도 및 시·군의 수질오염총량관리 계획
- 팔당 상수원 수질개선 연구
- 물 관련 제도개선 방안 연구
- 수환경관리의 미래정책 방향 등

[경기도 및 시군의 환경 현황 조사 및 관리]

- 시·군별 기후변화 적응과 에너지·자원 계획
- 주요 하천 및 소하천의 수량·수질의 조사 및 관리
- 내륙 및 연안습지 현황조사 및 관리
- 도시공원 및 가로수, 도시녹지, 자연공원 조성 및 관리계획
- 비오름 및 생태조사, 에코브리지 조사 등

3. 연구실적 및 계획

2015년에는 『ICT 기술 기반 물 재난 관리체계 도입 방안』 등 기본과제 3건, 『경기도 물 환경 정책 비전』 등 정책과제 12건, 『2030 경기도 공원녹지 비전과 전략 수립』 등 수탁과제 6건, 기타 협약과제 등을 포함한 24건의 과제를 수행하였다. 2016년에는 『대기질개선 정책과 기후변화대응 정책 간의 공편익 상관성 연구』 기본과제 2건, 『환경과 보건정책의 통합관리 기반 구축 방안』 등 정책과제 14건, 『경기도 장기미집행 도시공원 실효대응 및 공원녹지 관리계획 수립』 등 수탁과제 4건 등 총 20건의 과제를 수행하였다.

환경정책 분야에 있어서는 환경분야와 보건분야의 연계성 확보를 위한 기초연구로 『환경과 보건정책의 통합관리 기반 구축 방안』을 수행하였으며, 에너지 분야에서는 『경기도 수상 태양광 활성화 방안 연구』, 『농업부산물의 에너지 활용 방안』 등의 연구를 수행하여 경기도 에너지 비전 실현에 기여하였다.

경기도의 수자원 관련 현안 연구를 위해 『경기도 어류폐사 대응체계 구축방안』, 『경기도 수돗물 음용률 제고 방안 연구』를 수행하였으며 제도 개선을 위해 『경기도 물 관련 규제 실태 분석 및 발전 방안』, 『개별배출시설 관리를 위한 수질배출권거래 도입방안』 등의 연구를 현장의 규제문제와 개별배출시설 관리 효율성 제고를 위한 정책을 제안하였다.

대기분야에서는 『대기질 개선 정책과 기후변화대응 정책 간의 공편익 상관성 연구』를 수행하여 대기질 개선 정책과 기후변화대응 정책의 상관성을 연구하였으며, 폐기물

및 자원순환분야에서는 자원순환기본법 시행에 대비한 『사업장폐기물 감량화 방안』을 연구하여 생활폐기물에 비해 관리가 잘 되지 않는 사업장폐기물 관리방안을 제시하였다.

자연환경 및 생태분야에서는 『생태도시 개념적용 사업 사례와 경기도 시사점』을 수행하여 국내외 생태도시 사례를 중심으로 생태도시 개념을 정립했고 이 개념을 경기도에 적용시키는 방안을 제안했다. 또한 『도립 물향기수목원 방문 행태 및 특성화 방안』을 연구하여 도립 물향기수목원 활성화를 위한 정책 방안을 제시했다.

< 표 2-8-17 > 경기연구원 생태환경연구실 주요 연구과제 (2015년)

과제 유형	과 제 명
기본과제	ICT 기술 기반 물 재난 관리체계 도입 방안
	부영양화원인물질의이동경로조사및제어수단연구
	지역의 기후변화 적응 거버넌스 연구
정책과제	DMZ 일원 '토착생물 유전자원관' 조성 타당성 연구
	경기도 물 환경 정책 비전
	경기도 생활폐기물 직매립 제로화 방안
	경기도 수돗물 음용률 제고 방안 연구
	경기도 수질오염총량관리제 시행 체계 개선방안 연구
	경기도 에너지 비전 수립에 관한 연구
	경기도 자원순환산업 활성화 방안
	경기도 지하수 DB 구축 및 지도 작성 방안 연구
	경기도 하천관리 민·관 협력 네트워크 활성화 방안
	경기도 환경기초시설 에너지 이용 효율화 방안
	경기도의 기업 환경경영 지원 정책방안 연구
	팔당유역 미처리하수 제어 방안 연구
수탁과제	2014 시화호 특별관리해역 연안오염총량관리 이행평가
	2014 안양시 한강수계 수질오염총량관리 이행평가 용역
	2015(2014년 실적) 시화호 연안오염총량관리 이행평가 용역
	2030 경기도 공원녹지 비전과 전략 수립
	반월·시화 산업단지 환경질 개선방안 연구
	팔당호 침적쓰레기 조사 및 중장기 관리방안 연구
지역과제	임진강 유량감소 실태와 대응방안
협약과제	굴현보의 굴포천 수생태계 영향조사
위탁과제	경기도의 환경·에너지분야 창조산업 활성화 방안 연구

< 표 2-8-18 > 경기연구원 생태환경연구실 주요 연구과제 (2016년)

과제 유형	과 제 명
기본과제	대기질 개선 정책과 기후변화대응 정책 간의 공편익 상관성 연구
	알레르기 질환으로 인한 사회경제적 비용 추계
정책과제	환경과 보건정책의 통합관리 기반 구축 방안
	경기도 수상 태양광 활성화 방안 연구
	경기도 녹색일자리 실태 및 창출방안 연구
	보건의료정책 기반마련을 위한 공공데이터 활용 방안 연구
	도립 물향기수목원 방문 행태 및 특성화 방안
	경기도 어류폐사 대응체계 구축방안
	경기도 물 관련 규제 실태 분석 및 발전 방안
	농업부산물물의 에너지 활용 방안
	사업장폐기물 감량화 방안
	경기 동부지역 산업입지 실태 및 관련규제 개선 방안
	경기도 수돗물 음용률 제고 방안 연구
	팔당유역 미처리하수 제어 방안 연구
	개별배출시설 관리를 위한 수질배출권거래 도입방안
	경기도 축사시설의 악취 개선방안 연구
수탁과제	생태도시 개념적용 사업 사례와 경기도 시사점
	경기도 장기미집행 도시공원 실효대응 및 공원녹지 관리계획 수립
	2015 안양시 한강수계 수질오염총량관리 이행평가 용역
	2016(2015년 실적) 시화호 연안오염총량관리 이행평가 용역

4. 향후 발전방향

최근 환경 분야에서 에너지, 미세먼지, 보건 등에 대한 관심이 커지고 있는데 이 분야들에 대한 체계적인 대응이 필요하다. 또한 새 정부는 통합 물 관리를 위한 노력을 하고 있고, 자원순환기본법을 2018년 1월부터 시행할 예정이며, 도시생태계에 대한 관심이 높고 환경영향평가를 효과적으로 추진할 계획을 가지고 있다.

생태환경연구실은 국제동향, 중앙정부의 움직임을 파악하여 분야별로 경기도의 현장 문제 해결을 위해 중앙정부의 정책결정 과정에 적극적으로 참여하고 필요시 정책과제나 수탁과제를 수행하여 연구역량을 제고시키고자 한다.

환경 분야는 중앙정부 중심으로 정책이 결정되고 사업이 추진되는 시스템이어서 경기도의 역할이 상대적으로 작아 한계를 보였으나 새 정부는 지방분권 개헌을 위해 노력하는 등 분권을 강조하고 있고 현장의 실질적인 문제가 부각되어야만 선진국 수준의 환경 질을 담보할 수 있기 때문에 환경정책의 패러다임을 전환시킬 수 있는 여건이 조성되었다고 판단된다.

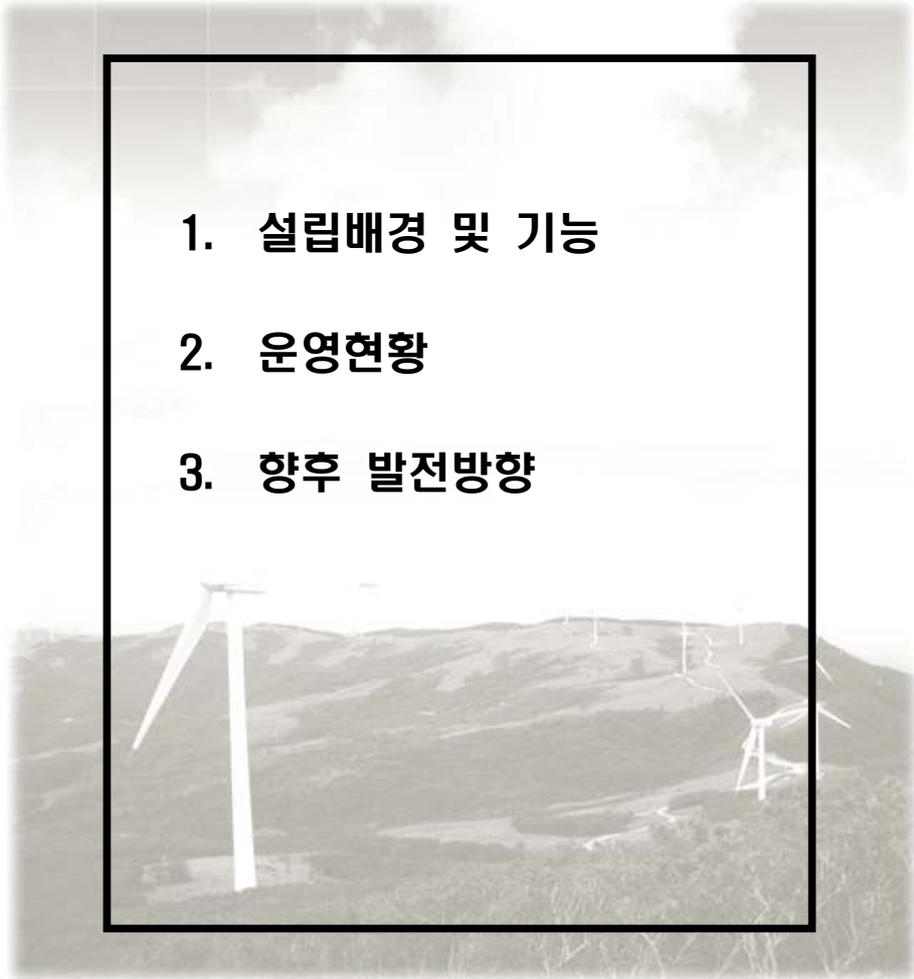
생태환경연구실은 환경행정의 개선과 현장에 적용할 수 있는 기술 개발 및 발굴이라는 두 가지 목표를 달성하기 위해 노력하고자 한다. 그동안 행정체계 개선을 위한 노력을 많이 했음에도 불구하고 여전히 행정이 개선되고 있지 않아서 중복투자, 사업의 상충, 협업 부족 등의 문제가 해결되지 않고 있다. 행정체계는 경기도만의 노력으로는 한계가 있기 때문에 중앙정부의 변화가 반드시 동반되어야 한다. 4차 산업혁명이 화두가 되어 환경 분야에서도 자주 언급되고 있다. 생태환경연구실은 첨단 기술들을 현장에 접목시킬 수 있을지 여부와 적용 방법에 대한 연구를 수행하여 경기도에 대응방안을 제안하고자 한다.

생태환경연구실은 그동안 축적된 연구역량과 경험을 바탕으로 경기도가 주도하는 환경정책을 만들고 현장에서 적용할 수 있도록 연구사업, 도정 자문, 각종 행사 등을 추진하여 경기도민의 안전과 삶의 질 향상에 기여하고자 한다.

(담당자 : 경기연구원 생태환경연구실장 이기영 / ☎ 031-250-3237)

제3절 **녹색환경지원센터**

- 1. 설립배경 및 기능**
- 2. 운영현황**
- 3. 향후 발전방향**



1. 설립배경 및 기능

가. 설립목적

경기도 지역 내 환경연구 역량을 총 결집하여 지역 특유의 환경문제를 자체적으로 해결하기 위해 환경기술 및 환경산업지원법 제10조의 규정에 의거 3개 녹색환경지원센터가 설치·운영되고 있다.

녹색환경지원센터는 과거의 지역 환경기술개발센터로써 2011년 4월 28일 환경산업 지원을 통한 저탄소 녹색성장 구현을 위해 “환경기술지원 및 개발에 관한 법률”이 “환경기술 및 환경산업지원법”으로 개정되면서 명칭이 환경기술개발센터에서 녹색환경지원센터로 변경 되었다.

녹색환경지원센터는 지역 내 대학, 국가, 지자체 및 기업 등이 컨소시엄 형태로 참여하고 대학을 중심으로 설립하여 정보기술의 공유와 장비의 공동 활용 등 상호협력체계를 구축함으로써 환경오염문제의 규명과 해결의 시너지 효과를 창출하고, 지역 특화 환경기술을 개발하여 환경기술 보급·전파의 지역거점체제를 구축하는 역할을 하고 있다.

각 센터 간에는 경쟁과 협력이 조화를 이룰 수 있도록 운영하며 지역특성을 고려한 연구사업을 선정·추진하고 있다.

나. 센터구성 및 운영

녹색환경지원센터는 예산회계 및 행정실무 등 사무처리를 위한 사무국과 센터의 연구사업, 기업체의 환경관련 업무의 지원 등 기술적인 업무를 처리하기 위한 연구협력실을 두고 있고 인력은 센터장과 사무국장, 연구협력실장, 사무원, 연구원 등 총 10여명으로 구성되어 있다. 이중 상근직원은 사무국장과 사무원, 연구원 등 5명이며, 센터장과 연구협력실장, 일부 연구원 등 5명은 비상근 형태로 근무하고 있다.

센터사업의 합리적·효율적 추진을 위하여 센터 설립 주관대학, 각급 연구기관, 행정기관, 민간기업체 등이 참여하는 협의회를 구성하여 운영하고 있으며, 『행정협의회』는 환경부, 경기도, 해당 시 공무원과 대학 관계자, 전문가 등이 참여하여 센터운영에 대한 주요 사항을 심의·의결하는 기능을 담당하고 있다. 『연구사업평가협의회』와 『연구협의회』는 관계 공무원과 전문가, 대학교수 등이 참여하여 연구·개발사업에 대한 선정과 평가 기능을 담당하고 있다.

다. 설립지역 및 참여대학

환경기술 및 환경산업지원법 제10조의 규정에 의거 녹색환경지원센터는 대기환경규제 지역, 수질·대기보전특별대책지역 등 환경현안 문제 상존지역을 우선 선정하여 지역 특화 환경기술을 개발하여 환경기술 보급·전파의 지역거점체제를 구축하고자 전국 13개 시·도에 15개 녹색환경지원센터를 설립하여 운영하고 있다.

녹색환경지원센터는 각 시·도에 1개 설치가 원칙이나 경기도에는 3개의 센터가 설치·운영되어 있는데 이는 반월·시화 국가산업단지의 환경문제를 해결하기 위한 것으로 경기센터는 용인지역에 소재한 명지대학교가, 안산센터는 안산지역에 소재한 한양대학교가, 시흥센터는 시흥지역에 소재한 한국산업기술대학교가 참여하고 있다.

라. 주요기능

지역 환경문제 해결을 위한 연구역량 활용 극대화, 지역내 연구기관 간 정보·기술의 공유와 장비의 공동활용 등 상호 협력체제 구축을 통하여 환경오염문제 규명 및 해결의 시너지 효과 창출, 지역특유의 환경문제에 대한 집중연구와 환경기술 개발의 거점 형성, 지역문제에 대한 자체 해결능력 강화, 지역기업이 필요로 하는 환경기술의 개발로 지역특화 환경산업 육성, 민원사항 해결에 필요한 조사·연구 및 기술개발, 환경기술 전파·보급 촉진을 위한 지역거점체제 구축, 환경기술 정보교류 및 현안자료 수집 창구 마련, 개발된 신기술의 수요 창출을 위한 수요자 개발자 연결 등을 추진하고 있다. 용인지역에 경기센터를 두어 안산시와 시흥시를 제외한 경기도 전역의 환경문제에 대한 기술개발과 기술 지원, 환경교육 등을 실시토록 하고 있고, 반월·시화공단이 소재한 안산시와 시흥시에 각각 안산센터와 시흥센터를 설치하여 안산센터는 공단의 수질분야를, 시흥센터는 공단의 대기분야에 대한 기술개발을 주로 담당토록 하고 있다.

< 표 2-8-19 > 녹색환경지원센터 설립 및 기능

센터명	설립일	주요기능
경기녹색환경지원센터 (주관기관 : 명지대학교)	2000. 7. 7	<ul style="list-style-type: none"> • 한강수계 수질개선을 위한 조사연구 및 환경기술개발 • 평택호, 화옹호, 안양천 등 호소 및 하천의 수질개선을 위한 조사·연구 및 환경기술개발
안산녹색환경지원센터 (주관기관 : 한양대학교)	2000. 9.30	<ul style="list-style-type: none"> • 안산·시흥지역의 폐수 및 폐기물처리기술개발 • 시화호 유입 오염물질의 저감을 위한 조사연구 및 환경기술 개발
시흥녹색환경지원센터 (주관기관 : 한국산업기술대학교)	2000. 7.26	<ul style="list-style-type: none"> • 안산·시흥지역의 악취저감을 위한 조사연구 및 환경기술개발 • 안산·시흥지역 대기환경예측모델의 개발

2. 운영현황

센터운영을 위해 국비와 도비, 시비가 지원되고 있으며, 주관기관인 각 대학에서도 역할을 담당하기 위해 일정비율 이상의 운영비를 부담하고 있다.

2015년까지 총 512억2천9백만원의 예산이 투자되었다. 그중 국비는 27.9%인 143억1천만원, 도비는 23.9%인 122억7천만원, 시비는 16.8%인 86억2천만원, 주관대학은 8.5%인 43억7천만원, 기타용역을 포함하여 참여기업이 22.7%인 116억5천만원을 각각 부담하였다.

2015년에는 국비 12억6백만원, 도비 11억원, 시비 5억2천만원, 주관대학 1억8천만원, 기타 용역비를 포함하여 기업체로부터 2억1천만원 등 총 32억1천7백만원이 지원되었다.

< 표 2-8-20 > 녹색환경지원센터 예산지원 금액

(단위 : 백만원)

구 분	계	국비	도비	시군비	주관대학	참여기관	용역비
2000	2,396	214	450	1,250	299	180	3
2001	2,393	478	475	330	290	786	34
2002	1,869	416	450	204	240	244	315
2003	2,623	665	500	346	300	79	733
2004	8,446	860	600	630	200	63	6,093
2005	3,059	980	600	550	296	45	588
2006	3,028	920	900	550	306	166	186
2007	3,311	1,030	900	500	261	25	595
2008	2,964	1,000	900	540	284	177	63
2009	3,142	1,200	900	530	297	174	41
2010	2,900	900	900	580	287	171	62
2011	2,847	930	900	530	290	185	12
2012	2,907	1,031	900	530	300	127	19
2013	3,210	1,282	1,000	540	276	94	18
2014	2,917	1,198	800	490	270	133	26
2015	3,217	1,206	1,100	520	178	180	33
2016	3,255	1,154	1,100	660	177	158	6
계	54,484	15,464	13,375	9,280	4,551	2,987	8,827

2015년까지 전체 연구과제수행은 총 399건을 추진하였으며, 그중 연구사업 178건, 조사사업 102건, 정책사업 119건의 과제를 수행하여 산학연구과제에서 개발된 기술 적용, 조사 및 정책과제의 결과를 지자체의 환경정책에 반영하여 지역환경현안 해결 및 환경개선에 활용하고 있다. 2016년 녹색환경지원센터 연구과제 추진현황을 살펴보면 다음과 같다.

< 표 2-8-21 > 연구사업 성격별 현황 (2000~2016년)

(단위 : 건)

구 분	계	연구사업	조사사업	정책사업
계	421	187	109	125
경 기	191	98	46	47
안 산	119	62	31	26
시 흥	111	27	32	52

< 표 2-8-22 > 녹색환경지원센터 연구과제 추진현황 (2016년)

구분	연구 과제 명
경 기 녹색환경 지원센터 (7개 과제)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 중공사형 비소흡착제 표면 및 내부형상 최적화 기술 개발 및 공정기술 개발 2. 개인하수처리시설 공정 운영 정상화를 위한 모바일 간이 수질측정 모듈 및 Application 개발 3. 경기도 가축분뇨 액비 현황 조사 및 스트루바이트 생산을 통한 질소·인 관리 타당성 검토 4. 빛공해(light pollution) 영향에 대한 주민인식도 조사 및 개선방안 연구 5. 용인시 악취민원다발지역의 악취배출영향평가 및 악취방지대책 마련 6. 예비하전 기능을 포함한 먼지부하저감 복합형 집진장치 기술개발 7. 유가공업 폐수 슬러지로부터의 바이오 디젤 생산 수율향상 기술
안 산 녹색환경 지원센터 (8개 과제)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 환경도시 안산실현을 위한 로드맵 2. 가용화 및 생물학적 유기산 생성을 통한 음폐수의 유기탄소원 제조 공법 개발 및 적용성 평가 3. 안산시 하수처리장 운영비용 절감을 위한 By-product 활용 방안 4. 안산시 수암봉과 원곡동 백운공원 일원 기초생태 조사연구 5. 시화호 유역 퇴적물에 대한 유기물 성상, 기원 및 환경영향 조사 6. 대부도 대기오염물질 관리를 위한 관측 및 오염원조사 7. 장외영향평가서 작성을 위한 안산스마트허브 내 영세업체 유독물질 취급량 조사 8. 반월공단 내 공장폐수에 함유되어 있는 시안화물의 효율적인 처리를 위한 단위공정 개선
시 흥 녹색환경 지원센터 (7개 과제)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 시화산단 내 에폭시수지 생산업체에서 발생하는 고염폐수의 생물학적 폐수처리시스템 개발 2. MTV 산업단지 조성에 따른 대기질/악취오염도 변화 공간분포 해석 및 개선성과 효과분석 시스템 개발 3. 경기지역 생물성연소 배출 미세먼지(PM10, PM2.5) 관리방안 4. 시흥지역 중점관리저수지(물왕) 수생태계 조사 및 수질모델링 구축 5. 그린센터 환경개선사업(소각시설) 추진에 따른 환경적 요인 분석 및 관리방안 수립 6. 시흥시 녹색성장종합체험전시관 운영과 연계한 생태체험(치유) 시스템 개발 7. 시흥시 생활폐기물 자원화 연계 '생활폐기물 줄이기 환경교육 개발' 연구

특히, 과도한 빛 줄이기 시범사업 연구, 도내 중점관리저수지인 물왕저수지의 수질개선 대책 연구, 시화산단 화학업종 고염폐수 처리시스템 개선 및 반월산단 공장폐수에 함유된 시안화물 처리공정 개선 연구 등 지역특성에 맞는 환경기술 개발 및 환경 현안해결을 위해 최선을 다하고 있다.

2014년도 기술개발 과제로 수행된 「안산시 정수시설 고도처리 효율 개선을 위한 고효능 흡착제 개발」 연구에서는 기존 활성탄을 최적 활성화 방법으로 기공부피를 도출하고 유해 유기물 등의 흡착성능을 개선하여 국내 활성탄 기술을 높이고 고도정수처리 시설 투자비 및 운전비용 절감에 기여하였다.

2015년도 정책과제로 수행된 「수도권 내 생태계교란식물 분포현황 파악 및 관리방안」 연구로 경기도와 고양시에서 외래생물 관리 시행계획을 수립하였고, 경기도의 군부대 협력사업으로 단풍잎 돼지풀 제거 시 대상지 선정 등에 적극 활용하였다.

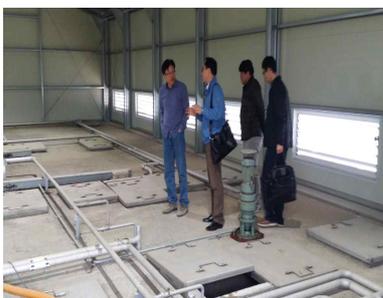
2016년도 기술개발과제로 수행된 「개인하수처리시설 공정운영 정상화를 위한 모바일 간이수질측정 모듈 및 어플리케이션 개발」 연구는 안정적인 수질분석키트를 개발하고 모바일 앱에 상시 모니터링이 가능토록 연동한 기술로 특허를 등록하고 한국도로공사 휴게소 개인하수처리시설(108개소)에 적용되어 방류수 수질기준을 준수토록 하는데 기여하였다.

환경연구개발과 더불어 지역 내 산업체의 환경기술문제 해결에 도움을 주기 위해 192개 업체에 304회에 걸쳐 환경기술사, 교수 등 전문가를 통한 환경기술을 지원하여 지역 환경문제 해결에 적극 기여하고 있다.

동물사료를 제조하는 공장에서는 다양한 악취로 주변에서 민원이 다량 발생하였는데 기존의 방지시설로는 고농도 악취어리에 어려움을 겪고 있어 전문가를 통한 악취배출 특성 파악 후 시설개선 방향을 결정하여 적정 방지시설(오존산화시설)로 교체 및 운영 방법을 교육하여 복합악취가 1,448배수에서 448배수로 69% 저감되었다.

반월산단 섬유 염색단지에서는 고온의 다림질시설에서 발생하는 악취로 배출허용기준 초과 및 민원이 다량 발생하였는데 전문가의 원인분석 후 유입가스 온도 저감 및 오일 미스트 필터 설치를 통한 배기가스 내 오일회수로 악취 및 백연 저감이 저감되었다.

<그림 2-8-10> 산업체 환경기술 지원



현장 기술지원



배출가스 측정



악취저감시설(오존발생장치)

이밖에도 2016년에는 환경기술의 보급과 촉진, 공유를 위한 환경학술 세미나 및 지역 주민, 기업체, 환경관련 단체 등을 대상으로 환경교육을 실시하여(156회 4,943명) 도민의 환경마인드 확산에도 크게 기여하고 있다.

3. 향후 발전방향

센터간 연구·개발사업의 중복을 방지하고 유기적인 협력체계를 구축하기 위해 센터별로 연구할 과제를 협의·조정하는 한편 선정된 과제를 대상으로 지역신문 및 센터 홈페이지 등을 통한 공모에 의해 연구책임자를 선정하여 연구사업의 투명성을 확보해 나갈 예정이다.

그리고 기업 환경지원사업을 활성화하고, 산·학·연·민·관의 관계전문가로 인력 Pool을 구성하여 여건이 열악한 중소기업에 대한 기술지원을 강화해 나갈 계획이다.

아울러 센터별 홈페이지 활성화, 신기술 발표회, 세미나 개최 등 환경교육을 강화하는 한편 홈페이지를 통하여 연구개발 성과를 홍보하는 등 센터의 역할·기능, 사업성과 등을 지속적으로 홍보하고 있으며 대학에서부터 친환경적 생활이 실천될 수 있도록 그린캠퍼스 실천사업을 적극 추진해 나가고 있다.

또한, 센터의 자립기반을 확보하기 위해 그동안 행정기관에 의존하던 예산부분을 좀 더 다양화 해 기업체에서 발주하는 연구사업과 행정기관에서 발주하는 사업을 수주하는 방안을 적극 강구하고 센터별 지역특성을 기반으로 강점을 차별화한 특징점을 발전시키는 방향으로 운영할 계획이다.

(작성자 : 환경정책과 환경산업협력팀 홍지은 ☎ 031-8008-4793)

부 록

2018년 달라지는 제도

번호	제 목	신규 및 종전	달라지는 내용	관련근거 (시행일)
1	도시생태현황지도 작성 의무화	<신 규>	<ul style="list-style-type: none"> 모든 시(市) 이상 지자체는 도시생태현황 지도를 의무적으로 작성하여야 함. - 인구 30만 이상의 시('19.12.31.), 그 밖의 시(' 21.12.31.) - 작성일 기준 5년마다 재작성 	자연환경보전법 제34조의2 (' 18.5.29.)
2	생태계보전협력금 감면대상 확대	<ul style="list-style-type: none"> 생태계보전협력금 감면대상 - 국방목적의 사업 	<ul style="list-style-type: none"> 생태계보전협력금 감면대상 확대 - 국방목적의 사업 - 생태계보전협력금을 반환 지원받아 시행하는 자연 환경보전사업(추가) 	자연환경보전법 제46조 (' 18.5.29.)
3	노후경유차 운행제한	<ul style="list-style-type: none"> 노후경유차 운행제한 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 경기도내 17개 시지역에 등록된 노후경유차 운행제한 - 대상 : 매연저감장치 부착명령 위반 차량 (2.5톤 이상) 또는 자동차종합검사 최종 불합격차량 - 벌칙 : 200만원이하 과태료 	수도권 대기환경개선에 관한 특별법 제28조의2 (' 18.1.1)
4	도 유료도로 전기차 통행료 감면	<ul style="list-style-type: none"> 일반차로를 통한 육안 확인 통행료 감면 	<ul style="list-style-type: none"> 전기차 통행료 감면 방식 변경 - 일반 차로를 통한 통행료 감면 종료 - 하이패스 차로를 통한 전기차 통행료 감면 시행 	수도권 대기환경 개선에 관한 특별법 제28조 2항(' 18.3.28.)
5	폐기물처분 부담금제 시행	<신 규>	<ul style="list-style-type: none"> 부과시점 : 2018년 이후 ('18년 자료를 근거로 ' 19년 부과) 부과대상 : 순환이용할 수 있음에도 불구하고 소각 또는 매립의 방법으로 처분하는 폐기물 부과대상자 : 시장·군수, 사업장폐기물배출자 부과권자 : 생활폐기물 ⇒ 시·도 사업장폐기물 ⇒ 한국환경공단 부과회수 : 년 1회 부과기준 <ul style="list-style-type: none"> (산정기준)매립소각시설 반입량 기준, 중량단위(무게) (요 율)생활폐기물, 사업장폐기물(기연성/불연성), 건설 폐기물 등 차등세율 (산정지수)최초년도를 1로 하고, 매년 물가 상승률을 반영하여 고시 	자원순환기본법 제21조 (' 16.5.29.)

번호	제 목	신규 및 종전	달라지는 내용	관련근거 (시행일)
6	먼지총량제 시행	<신 규>	<ul style="list-style-type: none"> ●사업장 먼지총량제 '18년 1월부터 단계적 시행 <ul style="list-style-type: none"> - 대기 1~3종 중 먼지배출량 0.2톤 초과 하는 사업장 대상 - 대상업종 : 발전시설, 일반보일러, 소각 시설, 고형연료 - 업소별 연간 먼지배출허용총량 준수 	수도권 대기환경개선에 관한 특별법 시행규칙 제2조의2 (' 18.1.1.)
7	사고대비물질 확대	●사고대비물질 69종	<ul style="list-style-type: none"> ●사고대비물질 97종으로 확대 <ul style="list-style-type: none"> ※ 사고대비물질 : 화학물질 중에서 급성 독성(急性毒性)·폭발성 등이 강하여 화학사고의 발생 가능성이 높거나 화학 사고가 발생한 경우에 그 피해 규모가 클 것으로 우려되는 화학물질로서 화학 사고 대비가 필요하다고 인정하여 환경부장관이 지정·고시한 화학물질 	화학물질관리법 시행규칙 별표10 (' 18.1.1.)